

SHIGUEKO TEREZINHA ISHIY FUKAHORI

**TRILHA DA RESTINGA DO MACIAMBU:
concepção, implantação, interpretação ambiental e avaliação
como contribuição ao processo de educação ambiental no
Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Engenharia Ambiental
da Universidade Federal de Santa
Catarina como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre em
Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof^o. Dr. Marcus Polette

Florianópolis

2003

SHIGUEKO TEREZINHA ISHIY FUKAHORI

**TRILHA DA RESTINGA DO MACIAMBU:
concepção, implantação, interpretação ambiental e avaliação
como contribuição ao processo de educação ambiental no
Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia Ambiental** no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 4 de fevereiro de 2004.

Profº. Ph.D. Armando Borges de Castilhos Júnior
Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA

Profª. Drª. Sandra Sulamita Nahas Baasch
Universidade Federal de Santa Catarina
Membro

Profº. Drº. Marcus Polette
Universidade do Vale do Itajaí
Orientador

Drª. Jane Maria de Oliveira Vasconcellos
Membro

Drª. Cláudia Regina dos Santos
Ministério Público Federal
Membro



Ao meu anjo-da-guarda que, hoje tenho certeza, nunca me abandonou.

Ao Thiago, meu filho, por suportar com paciência tanto as horas de extrema dificuldade, quanto os momentos de empolgação, neste meu caminho em busca da luz.

AGRADECIMENTOS

Ao Profº. Dr. Marcus Polette, pelo incentivo, amizade, paciência e orientação nos muitos momentos difíceis destes anos de pesquisa.

Às Profª Drª. Sandra Sulamita Nahas Baasch, Drª Jane Maria de Oliveira Vasconcellos e Drª Cláudia Regina dos Santos, pela amizade e pelas contribuições como examinadoras do trabalho.

Ao Biólogo MSc. Francisco Antônio da Silva Filho, Chico, pela parceria, colaboração, dedicação, carinho e profissionalismo nas diversas etapas deste trabalho.

À administradora MSc. Martha Tresinari Bernardes Wallauer, minha mestra preferida, pelo carinho e orientação técnica no início da pesquisa.

A arquiteta MSc. Maria de Fátima Bleyer Bresola, pelas valiosas informações técnicas e principalmente por ter me dado a possibilidade de realizar o trabalho e a pesquisa.

À Fundação do Meio Ambiente (FATMA), minha instituição de origem, nas pessoas da Diretoria de Estudos Ambientais.

À Equipe do Centro de Visitantes, pelas entrevistas concedidas, nas pessoas de Luiz Henrique Fragoas Pimenta, Marcos Adriano Tortato, Simone Maria Gonzaga, Adriana Lunardeli, Diego Ribeiro, Carla Lobo e Lauro Narcizo.

À arte-educadora Patrícia Soliani, pela amizade e apoio nos momentos críticos destes anos de convívio.

À bióloga Ana Cimardi, pelo incentivo ao meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Ao geógrafo MSc. Luiz Henrique Fragoas Pimenta, pelo tratamento de imagens, fotos e pelo irrestrito apoio moral.

Ao Diego Ribeiro, pelo auxílio na compilação dos dados estatísticos.

Ao Diego Pelliser, pelo auxílio na elaboração dos gráficos.

Ao arquiteto MSc. Luiz Antônio Medeiros da Silva, por ter sido sempre um porto seguro nos momentos de dúvida.

E principalmente, ao biólogo Marcos Adriano Tortato, pelo incentivo, otimismo, motivação e determinação na etapa final deste trabalho.



De tudo ficaram três coisas:
a certeza de que estava sempre começando,
a certeza de que era preciso continuar e a
certeza de que seria interrompido
antes de terminar.

Fazer da interrupção um caminho novo,
fazer da queda, um passo de dança,
do medo, uma escada,
do sonho, uma ponte,
da procura, um encontro.

(Fernando Pessoa)

RESUMO

As Unidades de Conservação têm sido consideradas um espaço privilegiado para que ocorram práticas educativas, principalmente através do contato direto dos seus visitantes com a natureza, facilitando o processo de sensibilização para a importância da conservação ambiental. Neste sentido, um dos meios que vem merecendo destaque é a interpretação ambiental que conectam as pessoas com o lugar, pois traduzem para o visitante os fatos que estão além das aparências ou fatos aparentes que não são comumente percebidos. Estas questões nortearam este trabalho. Análises de documentos e entrevistas foram realizadas, os quais indicaram um conjunto de implicações bastante oportunas como referência à implementação de uma trilha interpretativa e as práticas educacionais que a cercam. Relatórios e projetos produzidos e requeridos pela Fundação do Meio Ambiente (FATMA) foram apreciados, bem como entrevistas com a equipe de atendimento e administração do Centro de Visitantes do Parque e 245 visitantes entre agosto e novembro de 2002. Com isso, pode-se verificar que em ambientes sensíveis, como é o caso da Restinga e, principalmente, em Unidades de Conservação de Proteção Integral, tornam-se imprescindíveis procedimentos ambientalmente corretos para manter a integridade do meio, quando se planeja implantar uma trilha interpretativa. Igualmente, para reduzir o impacto ambiental que poderiam ser causados pelos visitantes e, complementar as informações contidas nas placas interpretativas distribuídas pelos principais pontos de observação, é imprescindível que as visitas sejam guiadas por monitores ambientais capacitados para a função. Além disso, é também desejável, que os monitores ambientais sejam oriundos das comunidades do entorno, uma vez que o envolvimento da comunidade local é fundamental para a efetiva implantação das unidades de conservação. Assim, esta dissertação procede ao resgate e a sistematização de informações referentes ao processo de concepção, implantação, interpretação e avaliação da Trilha da Restinga do Maciambu, localizada no Centro de Visitantes do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, em Palhoça, Santa Catarina.

Palavras-chave: Trilha da Restinga do Maciambu, Educação Ambiental, Interpretação Ambiental, Cognição.

ABSTRACT

The Protected Areas have been considered a privileged space for the practical educational activities, mainly through the direct contact between visitor and the nature, facilitating the sensibilization process regarding the importance of the environmental conservation. In this sense, one of the means that deserve to be noticed is the environmental interpretation that connects the people to the places, once they translate to the visitor the facts there are beyond the looks or facts that are not commonly realized. These questions served as guidelines to this work. Document analysis and interviews were done, and these results constituted a set of relevant implications as reference to the implementation of an interpretative trail and the educational practices that surround it. Reports and projects produced and required by the Foundation for the Environment (FATMA) were consulted, as well as interviews with the reception and administration crew of the Visitor Center in the Park and 245 visitors between the months of August and November. Therefore, in sensitive environments, like the Restinga, and mainly in Conservation Units under total protection, it is indispensable procedures that are environmentally correct in order to maintain the integrity of the environment, when planning on implanting a interpretative trail. Equally, to reduce the environmental impact that could be caused by the visitors and to complement the information contained in the interpretative signs, distributed in the most important points of observation, it is indispensable that the visits are guided by environmental monitors with the ability to perform that. Besides, it is also desirable that the environmental monitors are from the surrounding communities, since it is fundamental that these communities are involved in the implantation of a conservation units/protected area. In this sense, the present dissertation carries out a recover process and systematization of information regarding the conception, the implantation, and the interpretation and evaluation process of the Restinga do Maciambu Trail, located on the Visitor Center in the Serra do Tabuleiro State Park, Palhoça/SC.

Key-words: Restinga do Maciambu Trail, Environmental Education, Environmental Interpretation, Cognition.

SUMÁRIO

Lista de ilustrações	11
Lista de tabelas	12
Lista de abreviaturas e siglas	13
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	14
1.1 Apresentação do Tema e Definição do Problema de Pesquisa	14
1.2 Objetivos da Pesquisa	16
1.2.1 Objetivo geral	16
1.2.2 Objetivos específicos	16
1.3 Justificativa e Relevância da Pesquisa	17
1.4 Delimitação do Estudo	18
1.5 Estrutura do Trabalho	18
CAPÍTULO 2 – REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1 As Unidades de Conservação	19
2.2 A Educação Ambiental	26
2.2.1 A educação ambiental em unidades de conservação	32
2.3 Percepção Ambiental	35
2.4 Interpretação Ambiental	38
2.5 Compensação Ambiental	42
2.6 Restinga	47
2.6.1 Base legal para a conservação das restingas	48
2.6.2 Ameaças e riscos à biodiversidade das restingas	50
CAPÍTULO 3 - PROCEDIMENTOS DO MÉTODO	52
3.1 Caracterização da Área	52
3.1.1 O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro	52
3.1.2 A Baixada do Maciambu	56
3.2 Resgate do Processo de Interpretação Ambiental da trilha	61
3.2.1 Concepção da Trilha	62
3.2.2 Definição do Traçado	62
3.2.3 Interpretação	63
3.3 Entrevistas com os Visitantes e Principais Atores Envolvidos	64
3.3.1 Perfil dos visitantes	65
3.3.2 Verificação do grau de satisfação dos visitantes	65
3.3.3 Análise da percepção ambiental dos visitantes (focada na conservação da biodiversidade)	65
3.3.4 Entrevistas com os atores envolvidos	66

3.4 Contribuição para o Estabelecimento das Bases Metodológicas para a Interpretação Ambiental	66
3.4.1 Estabelecimento de placas	66
3.4.2 Capacitação dos monitores de Trilha	67
3.5 Compensação Ambiental como Instrumento Facilitador da Gestão de Unidades de Conservação	67
3.6 Avaliação da Trilha da Restinga do Maciambu	67
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	68
4.1 Resgate Histórico da Concepção e Implantação da Trilha da restinga do Maciambu	68
4.1.1 Implantação física da Trilha	70
4.1.2 A Interpretação Ambiental na Trilha	77
4.2 Identificação dos Visitantes e Entrevistas com os Principais Atores Envolvidos	82
4.2.1 Perfil dos visitantes	82
4.2.2 Verificação do grau de satisfação dos visitantes	85
4.2.3 Análise da percepção ambiental dos visitantes (focada na conservação da biodiversidade)	87
4.2.4 Contribuição para o estabelecimento de bases metodológicas para a implantação de trilhas em unidades de conservação de proteção integral	95
4.3 Compensação Ambiental como Instrumento Facilitador da Gestão de Unidades de Conservação	96
4.4 Avaliação da Trilha da Restinga do Maciambu	97
CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	99
REFERÊNCIAS	104
APÊNDICES	111
Apêndice A: Entrevista aplicada ao Coordenador e Sub-Coordenador do Centro de Visitante do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro	111
Apêndice B: Entrevista aplicada aos Monitores de Educação Ambiental	113
Apêndice C: Entrevista aplicada aos Visitantes do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro	115
ANEXOS	120
Anexo A: Placas médias, com textos e ilustrações colocadas nos principais pontos de interpretação (nºs de 1 a 11)	120
Anexo B: Placas pequenas com identificação das espécies botânicas (nºs de 1 a 22)	125

Lista de ilustrações

Figura 1: Fluxograma das ações realizadas nas diversas etapas do trabalho ..	60
Figura 2: Localização da área de estudo	69
Figura 3: Localização das placas interpretativas na Trilha	78
Figura 4: Logomarca da Trilha	80
Figura 5: Placa grande, localizada no início do percurso, com características da Trilha e orientação aos visitantes	81
Figura 6: Placa pequena de identificação, constando nome vulgar, científico, família e particularidades da espécie botânica	82
 Foto 1: Vista do Cambirela	 53
Foto 2: Imagem com vista parcial da Baixada de Maciambu	59
Foto 3: Vista parcial da Trilha	73
Foto 4: Passarela com alargamento e adaptada ao gerivá	74
Foto 5: Crianças em atividade sensorial, abraçadas ao gerivá	74
Foto 6: Alargamento da passarela para a observação da cortina de raízes	75
Foto 7: Vista parcial do anfiteatro	76
Foto 8: Vista parcial da passarela de maior extensão	76
 Gráfico 1: Faixa etária dos visitantes entrevistados	 83
Gráfico 2: Nível de escolaridade dos visitantes entrevistados	83
Gráfico 3: Avaliação das placas interpretativas	88
Gráfico 4: Número de animais avistados ao longo do percurso da Trilha	90
Gráfico 5: Respostas dos visitantes quanto à importância de se proteger ambientes naturais como a Restinga	91
Gráfico 6: Respostas dos visitantes quanto ao grau de sensibilização das pessoas aos problemas ambientais	92
Gráfico 7: Indicadores sugeridos pelos visitantes para o processo de sensibilização	92
Gráfico 8: Importância da criação e manutenção de Unidades de Conservação	94

Lista de tabelas

Tabela 1: Origem dos visitantes	84
Tabela 2: Avaliação dos visitantes quanto à infra-estrutura	85
Tabela 3: Avaliação dos visitantes quanto ao atendimento realizado pelos monitores de educação ambiental	86

Lista de siglas e abreviaturas

CAIPORA	Cooperativa Ambiental para a Conservação
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CF	Constituição Federal
CV	Centro de Visitantes
DEAM	Diretoria de Estudos Ambientais
ECTE	Empresa Catarinense de Transmissão de Energia S. A.
FATMA	Fundação do Meio Ambiente
FLORAM	Fundação Municipal do Meio Ambiente
GECON	Gerência de Unidades de Unidades de Conservação
GESPE	Gerência de Estudos e Pesquisas
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dos Recursos Hídricos
IEEP	Programa Internacional de Educação
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MEC	Ministério da Educação
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MinC	Ministério da Cultura
ONG's	Organizações Não-Governamentais
Parque do Tabuleiro ou Parque	Parque Estadual da Serra do Tabuleiro
PBA	Plano Básico Ambiental
PCN's	Parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais
PNUMA	Programa Ambiental das Nações Unidas
PRONEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SEUC	Sistema Estadual de Unidades de Conservação
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
TBG	Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia-Brasil S. A.
Trilha	Trilha da Restinga do Maciambu
UC	Unidade de Conservação
UC's	Unidades de Conservação
UNCED	Conferência das Nações Unidas sobre o meio Ambiente e Desenvolvimento
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNILIVRE	Universidade Livre do Meio Ambiente
WRI	Instituto Mundial de Recursos
WWF	Fundo Mundial para Natureza

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do Tema e Definição do Problema de Pesquisa

A utilização de trilhas com interpretação ambiental tem sido considerada uma alternativa adequada para a consolidação da educação ambiental em Unidades de Conservação (UC's). Ecossistemas mais sensíveis aos impactos antrópicos carecem de maiores informações técnicas e uma maior atenção quando se pretende implementar iniciativas dessa natureza.

A interpretação ambiental tomou maior vulto após Freeman Tilden ter definido formalmente a expressão, no final da década de 50 (HAM, 1992), que a definiu como sendo:

Uma atividade educativa que aspira revelar os significados e as relações existentes no ambiente, por meio de objetos originais, através de experimentos de primeira mão e meios ilustrativos, em vez de simplesmente comunicar informação literal.

Sabe-se que esta informação por si só não estimula o interesse e aprendizagem, pois faz uma abordagem pontual das informações e não traça conectividade do tema com o cotidiano das pessoas.

Wood e Wood (1990) relatam que a meta da educação e interpretação ambiental é melhorar o manejo dos recursos naturais e reduzir os danos ao meio ambiente buscando fomentar a consciência sobre o valor dos recursos naturais e dos processos ecológicos que os mantêm, mostrar a população o que ameaça o bem estar do meio ambiente e como podem contribuir para melhorar o seu manejo e incentivar a população a fazer o possível para melhorar o manejo do meio ambiente.

Em todo o mundo, particularmente nos parques da América Latina, novas maneiras de se interpretar ambientes naturais vem surgindo e se popularizando. Com isso, entre os meios mais eficazes de se fazer interpretação se destacam aqueles que são personalizados, como as trilhas guiadas e as palestras (VASCONCELOS, 1999), por serem facilmente adaptáveis ao público a que se destinam.

No Brasil, em Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral, são incipientes os trabalhos que tratam de interpretação ambiental e na grande maioria das vezes não seguem um roteiro metodológico. Pontualmente, como exemplo de uma iniciativa positiva neste sentido, está a Trilha da Capivara no Parque Nacional de Brasília, que possui uma trilha autoguiada acompanhada de uma boa estrutura física para receber seus visitantes, porém, sem um acompanhamento de monitores ambientais. (HOROWITZ, 2000).

No Estado de Santa Catarina, as iniciativas que abordem interpretação ambiental são pouco representativas e são feitas sem um embasamento metodológico e sem critérios pré-estabelecidos. Dias e Queiroz (1997) relatam sobre a elaboração de uma trilha interpretativa que traz os diferentes estágios de sucessão vegetal da Mata Atlântica como foco de interpretação. Entretanto, iniciativas como esta não são empreendidas em UC de proteção integral, exceto pela Trilha da Restinga do Maciambu, no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (Parque do Tabuleiro).

A seleção do local para construção desta Trilha levou em consideração, principalmente, a falta de informações disponíveis sobre o ambiente de restinga, normalmente desvalorizado pelas pessoas que possuem uma visão idealizada de meio ambiente, que tendem a valorar mais um espaço que está distante do que a própria região onde moram, bem como, sobre a fauna e a flora local. Neste sentido, para consolidação desta iniciativa empregaram-se recursos de compensação ambiental, que se mostrou como uma alternativa viável para este fim.

Nos anos de 2000 a 2002 a FATMA construiu o Centro de Visitantes (CV) do Parque do Tabuleiro. Isto se procedeu através de sua equipe técnica, o que inclui

a autora desta dissertação, que coordenou a interpretação ambiental da Trilha e acompanhou todas as etapas que efetivaram esta construção na sede do Parque.

Dessa forma, este estudo pretende contribuir para uma reflexão crítica que possibilite o enriquecimento e o aprofundamento do cenário que será apresentado por meio da contextualização e do resgate histórico sobre o processo da idealização, implantação, interpretação ambiental e avaliação da Trilha, no CV do Parque do Tabuleiro.

Neste sentido, a proposta aqui apresentada pretende elucidar o processo de planejamento, implantação, interpretação ambiental e avaliação da Trilha da Restinga do Maciambu, enquanto objeto de educação ambiental em UC de Proteção Integral.

1.2 Objetivos da Pesquisa

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral dessa pesquisa consiste na avaliação da Trilha da Restinga do Maciambu como instrumento de educação ambiental, por meio da interpretação ambiental, para a valorização e cognição sobre o ambiente de restinga.

1.2.2 Objetivos específicos

Em termos específicos, o estudo tem o intuito de alcançar resultados como:

- Registrar o processo de interpretação ambiental na Trilha desde o momento da sua concepção e implantação;

- Identificar nos visitantes da trilha, o perfil, o grau de satisfação e a percepção ambiental focada na conservação da biodiversidade;
- Contribuir para o estabelecimento de bases metodológicas para a interpretação ambiental em trilhas localizadas em UC de Proteção Integral;
- Analisar a compensação ambiental como instrumento facilitador da gestão de UC.

1.3 Justificativa e Relevância da Pesquisa

O presente trabalho sistematiza as informações referentes às etapas mais significativas do processo da idealização, implantação física e interpretação ambiental da Trilha, localizada no CV do Parque do Tabuleiro e, além disso, tem como meta avaliar sua função como instrumento educativo.

A avaliação procedida com parcelas amostrais dos visitantes, as entrevistas realizadas com as pessoas que trabalham no CV ajudam a compor o perfil dos visitantes, o grau de satisfação e a percepção ambiental focada na conservação da biodiversidade.

O processo de resgate das informações técnicas, a fundamentação teórica que dá o escopo ao trabalho realizado, a descrição detalhada dos resultados obtidos visam contribuir para a construção de base metodológica em futuros trabalhos assemelhados.

Como o CV e a Trilha foram construídos e implementados com recursos oriundos de compensação ambiental, buscou-se, também, analisar este instrumento como facilitador na gestão de UC's.

Informações detalhadas de processos de implantação de trilhas interpretativas são escassas no Brasil. Assim, os dados compilados e sistematizados como os aqui apresentados buscam complementar esta lacuna e contribuir para o estabelecimento de bases metodológicas.

1.4 Delimitação do Estudo

Este estudo se concentra numa reflexão crítica sobre o processo da idealização, implantação, interpretação ambiental e avaliação da Trilha da Restinga do Maciambu, no CV do Parque do Tabuleiro.

1.5 Estrutura do Trabalho

O presente trabalho foi organizado em cinco capítulos, objetivando abordar a importância das informações referentes às etapas mais significativas do processo de planejamento, implantação, interpretação ambiental e avaliação da Trilha, enquanto objeto de educação ambiental em UC de Proteção Integral.

No Capítulo 1 descreve-se a problemática do tema da pesquisa e a contribuição do processo de planejamento, os objetivos da pesquisa, a justificativa e relevância da pesquisa, a delimitação do estudo e a estrutura do trabalho.

Discorre-se no Capítulo 2, uma revisão da literatura sobre temas como unidades de conservação, educação ambiental, educação ambiental em unidades de conservação, percepção ambiental, interpretação ambiental, compensação ambiental e restinga.

No Capítulo 3, como Procedimentos do Método, são descritos o resgate do processo de interpretação ambiental da trilha, as entrevistas com os visitantes e os principais atores envolvidos na experiência interpretativa da trilha, a contribuição para o estabelecimento das bases metodológicas para a interpretação ambiental da área, e, para finalizar a caracterização da área em estudo.

Os resultados e discussão dos mesmos são apresentados no Capítulo 4.

Finalizando, no Capítulo 5, são discutidas as conclusões e as recomendações para pesquisas futuras.

CAPÍTULO 2

REVISÃO DA LITERATURA

2.1 As Unidades de Conservação

Segundo Milano (2002), a origem do termo “unidade de conservação” foi consolidada em 1978, época em que a idéia de área protegida passou a ser mundialmente orientada de uma maneira mais científica e a requerer um tratamento mais sistêmico, a partir de um artigo assinado por Maria Tereza Jorge de Pádua, numa publicação do extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). Este artigo trouxe de forma definitiva esse termo para o Brasil, em substituição ao termo genérico “áreas protegidas” e, desde então, vem conquistando adesões técnicas e científicas nos meios acadêmicos e de formulação das políticas públicas.

De acordo com a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), uma Unidade de Conservação (UC) é um espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

O SNUC é constituído pelo conjunto das Unidades de Conservação (UC's) federais, estaduais e municipais, tendo como objetivos:

- I - Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- II - Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- III - Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- IV - Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;

- V - Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- VI - Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- VII - Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- VIII - Proteger e recuperar recursos hídricos;
- IX - Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- XI - Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- XII - Favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
- XIII - Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

As UC's integradas do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:

- Unidade de Proteção Integral: seu objetivo é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei.
- Unidade de Uso Sustentável: seu objetivo é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais.

O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias de UC:

- Estação Ecológica;
- Reserva Biológica;
- Parque Nacional;
- Monumento Natural; e,
- Refúgio de Vida Silvestre.

Dentre eles, destacamos o Parque Nacional, por corresponder no Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), que foi instituído pela Lei nº 11.986,

de 12/11/2001, pelo Governo do Estado de Santa Catarina, a definição e os detalhes semelhantes, tendo como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, na recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Lei nº 11.986 ...

§ 1º - O Parque Nacional é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.

§ 2º - A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e aquelas previstas em regulamento.

§ 3º - A pesquisa científica depende da autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como aquelas previstas em regulamento.

§ 4º - As unidades dessa categoria quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas, respectivamente, Parque Estadual e Parque Natural Municipal.

Ao longo da história são vários os registros de atitudes humanas de proteção à natureza, motivada tanto por interesses práticos ou abstratas crenças religiosas. A referência mais antiga documentada sobre áreas protegidas, vem da Ásia, onde em 252 a.C., o Imperador Ashoka, da Índia, ordenou a proteção de animais, peixes e áreas florestadas. Na Indonésia, a primeira área protegida foi criada em 684 a.D., na Ilha de Sumatra. (MILLER, 1997).

As primeiras referências que se tem sobre áreas protegidas no mundo ocidental referem-se àquelas surgidas na Europa.

As áreas protegidas existem desde a Idade Média (476 a 1453 d.C.) na Europa. O objetivo de tais áreas era a proteção de seus recursos, garantindo atender a aristocracia no exercício da caça e as instituições religiosas em suas demandas por madeira. (QUINTÃO, 1983).

Por vários séculos as belezas cênicas foram os principais motivos para o estabelecimento de áreas protegidas. Mas, tendo em vista a acelerada destruição dos recursos naturais, o homem percebeu que toda a natureza necessitava ser mais

bem protegida e, reconhecendo que este processo dependeria de mudanças de hábitos e atitudes do ser humano, que demandaria tempo para esta conscientização, foram surgindo novos tipos de áreas protegidas que atendessem a objetivos mais amplos de proteção, como por exemplo: manter a diversidade biológica; proteger espécies raras ou em perigo de extinção; proteger as paisagens naturais; proteger e recuperar os recursos hídricos; além dos objetivos já estabelecidos anteriormente. (WALLAUER, 1998).

Yellowstone National Park criado em 1872 nos Estados Unidos é considerado um marco referencial moderno, ainda que existam registros anteriores. Sua destinação para preservação contra qualquer interferência ou exploração de recursos de madeira, depósitos minerais e peculiaridades naturais dentro da área, garantindo-se o seu estado natural em perpetuidade, é sem dúvida o grande avanço em termos de conservação da natureza. (MILANO, 2002).

A criação do *Yellowstone National Park* motivou a adoção da idéia por diversos outros países como a Canadá (1885), Nova Zelândia (1894), Austrália, África do Sul e México (1898), Argentina (1903), Suíça (1914), Chile (1926), Equador (1934) Venezuela e Brasil (1937). É importante salientar que o principal objetivo para o estabelecimento das áreas protegidas no período entre 1872 a 1898, era garantir que os recursos naturais locais com destaque para paisagens de grande expressão permanecessem intactos para usufruto da população presente e futura. Já, no estabelecimento da área protegida africana, observou-se a necessidade de proteção e recuperação das populações animais locais que estavam sofrendo um processo de massacre indiscriminado.

Em 1914, a Suíça fundamentou o estabelecimento do seu primeiro parque para fins científicos, onde pesquisas de longo prazo sobre a fauna e flora nos Alpes pudessem ser realizadas em condições ambientais inalteradas e sem interferência de atividades humanas, sendo seguido posteriormente pela Suécia.

Na inexistência de critérios padronizados para seleção e manejo de parques, foi realizada em Londres, em 1933, a primeira convenção onde se estabeleceu um conceito básico internacional para “parque nacional”.

Em 1940, em Washington, foram convencionados os conceitos de reserva nacional, monumento natural e reserva silvestre. (MILANO et al., 1986).

No Brasil, a evolução do processo de criação de áreas protegidas não foi diferente dos outros países. A colonização e o desenvolvimento do Brasil foram baseados, desde o seu descobrimento, no uso dos recursos naturais. Logo após o descobrimento, a exploração florestal e a expansão agrícola aumentaram tão rapidamente que, já em 1520, os Portugueses declararam de propriedade da Coroa toda a floresta numa faixa de dez léguas da costa brasileira. No entanto, esta atitude não foi em função de proteger o meio ambiente pela sua importância, mas por interesses econômicos e de segurança. Mesmo com o esforço dos dirigentes portugueses, de protegerem as matas para uso da Coroa, os desmatamentos não foram suspensos. (VOLPATO, 1986 apud WALLAUER, 1998).

As Constituições Federais do Brasil, até 1934, contribuíram muito pouco para proteção dos recursos naturais e, quando o fizeram foi com objetivo maior de proteger as belezas cênicas. Mas, a partir da Constituição Federal (CF) de 1988 que, efetivamente, a área ambiental foi contemplada com um capítulo específico, não se limitando a proteger somente as belezas cênicas. Esta CF incumbiu ao poder público definir espaços territoriais para serem protegidos, sendo que a alteração ou a supressão somente seria permitida somente através de lei. A partir desta determinação, as UC's passaram a contar com um instrumento legal que deu maior garantia a existência, não ficando mais tão vulneráveis à supressão e extinção, como acontecia anteriormente. (WALLAUER,1998).

Apesar da citação de Pádua (1997) sobre a existência de áreas protegidas em São Paulo desde 1886, a criação do primeiro Parque Nacional no Brasil foi em 1937, o de Itatiaia, no Estado do Rio de Janeiro. Instituído com base no Código Florestal de 1934, os objetivos para criação deste Parque Nacional foram mais abrangentes que os previstos no Código, por terem levado em consideração os aspectos primitivos das florestas, os estudos científicos já existentes na área, as potencialidades turísticas para região e, principalmente, a preocupação com as "gerações vindouras" das florestas existentes. (WALLAUER,1998).

Nascida com o propósito de proteção da natureza em sentido amplo, sendo assim ao mesmo tempo naturalista, poética e ideológica, a conservação da natureza avançou como técnica e como ciência e conta atualmente com objetivos tão variados quanto a preservação da diversidade biológica da Terra, a manutenção de serviços ecológicos essenciais, a proteção de monumentos naturais e a preservação de belezas cênicas, conciliados com a promoção da pesquisa científica, da educação ambiental, da recreação em contato com a natureza, do turismo ecológico, e do desenvolvimento regional ordenado e racional. Para tanto, ainda que com frequência implique em militância, bem como trilhe os caminhos da legislação e da política, a conservação da natureza constitui atuação que requer base técnica e científica. (MILANO, 1999).

Interessante ressaltar que muitas tendências recentes e os ditos novos ou modernos paradigmas são decorrência da distorção da informação e do vício de uma cômoda interpretação, que levam muitos técnicos e políticos a aceitarem algumas opiniões como fatos verdadeiros e consumados. Um deles é a questão fundiária das unidades de conservação apresentada como caso insolúvel e justificativa quer para a não criação de novas unidades de conservação de proteção integral que requerem desapropriações, quer para a manutenção de populações humanas dentro das mesmas. Bons exemplos como os dos Parques Nacionais do Iguaçu (PR) e de Brasília e das Emas (GO), às vezes são esquecidos em detrimento de situações negativas como o caso do Parque Nacional do Itatiaia, que em mais de sessenta anos de existência ainda não teve sua situação fundiária resolvida.

Outro mito é a questão da possível compatibilidade entre conservação de diversidade biológica e presença humana e uso dos recursos naturais em UC, decorrente das deficiências de conhecimento sobre evolução, ecologia e biologia da conservação por parte daqueles que estabelecem essa questão, ainda que seja apresentado como um novo paradigma de modernidade. Segundo Milano (2002), provas evidentes do contrário têm sido apresentadas, e entre muitos outros, cita Myers (1986), Chagnon (1995), Redford (1997), Bodmer e Penn Júnior (1997), Dourojeanni (1997), Margolis (2000), Fernandez (2000) e Ayres et al. (1996). Os erros de informação sejam eles casuais e involuntários ou sistemáticos e

intencionais, persistem e são significativos. Sempre em benefício de interesses humanos imediatos e em prejuízo da conservação da natureza.

O dito modelo americano de proteção de áreas naturais, que segundo aqueles que não o conhecem de maneira adequada, é um modelo que não permite a presença humana em áreas protegidas, como é o modelo que no qual, erroneamente, se inspira toda a conservação de áreas naturais na América Latina, sendo assim objeto de contínua tentativa de desmoralização.

Segundo Milano (2002), é reconhecida a gravidade dos problemas de injustiça social que o País apresenta e a correspondente necessidade de se repará-los. Mas é óbvio, também, que os cerca de 2% do território brasileiro declarados como UC's de proteção integral onde, legal e tecnicamente, não é prevista a presença humana, são inexpressivos e claramente insuficientes para conservar a rica biodiversidade do País que, estima-se, contenha entre 10 a 20 % do total das espécies vivas do planeta. Entretanto, freqüentemente, os rumos das iniciativas tomadas com a finalidade de resolução dos evidentes problemas sociais, através de tentativas de compatibilizar tais soluções com outras de ordem conservacionista, são desastrosas, podendo-se matar a própria fonte da sobrevivência. Esses fatos acontecem em grande parte porque tais iniciativas de solução partem de mitos e de pressupostos que não se confirmam, por inverídicos que são.

Ainda em Milano (2002), tem-se que é necessário repetir aqui o pensamento de Runte para quem “aqueles que sonharam com as áreas protegidas já disseram tudo que era necessário sobre os motivos pelos quais elas deveriam existir” (RUNTE apud MILANO, 2002), e ainda, “por que falar que os parques rejeitam a humanidade só porque elas demandam da civilização um pouco de sacrifício? O respeito e o multiculturalismo, também, significam o direito de esquecer a posteridade?” Ainda segundo Runte (apud MILANO, 2002), “as áreas protegidas são sempre uma privação, mas uma privação para aqueles que querem um pouco mais e para qualquer um que queira agora”.

As UC's existem para proteger a natureza, na sua maior amplitude possível, da sistemática agressão humana, seja esta decorrente de processos tecnológicos, econômicos, culturais e políticos modernos ou atuais, ou decorrentes

de processos arcaicos ou tradicionais; ainda que para benefício da própria humanidade. Também, essas unidades não foram pensadas e nem foram criadas para promover o desenvolvimento, ainda que, como consequência de sua existência com bom manejo, possam propiciá-lo. E isto não pode ser esquecido, porque é a própria essência e os motivos da sua existência. (MILANO, 2002).

Assim, ao estabelecer estratégias e ações em um sistema de áreas protegidas para garantir a conservação da biodiversidade, observa-se que os demais desafios ambientais poderão estar sendo amenizados e/ou combatidos. Afirmativa esta justificada pelo Instituto Mundial de Recursos (WRI, 1992), na qual sua conservação não se trata apenas da proteção da vida silvestre em sistemas de UC's, mas também, atua na salvaguarda dos sistemas naturais; na purificação das águas; na reciclagem do oxigênio, do nitrogênio, do carbono e outros elementos essenciais; na manutenção da fertilidade do solo; no fornecimento de alimentos e medicamentos e no favorecimento da riqueza genética.

2.2 A Educação Ambiental

Segundo Fukahori (1994), a preocupação ambiental tem sido maior nos últimos vinte anos, embora com a presença marcada desde os remotos tempos da Grécia antiga a 350 a.C, nos discursos filosóficos de Sócrates, registrados como conselhos de amor e respeito à natureza, certamente como consequência da deterioração do meio ambiente, causando decréscimo na qualidade de vida humana.

No ano de 1962, Rachel Carson lançou o livro “Primavera Silenciosa”, que viria a ser um clássico dos movimentos ecológicos, na qual relata uma sequência de desastres ambientais, em várias partes do mundo, a maioria causada por descuidos dos setores industriais.

Por outro lado, o Clube de Roma, fundado em 1968 por um grupo de especialistas de diversas áreas do conhecimento, com o objetivo de discutir a crise atual e futura da humanidade, publicava em 1972, seu relatório intitulado “Os limites do crescimento econômico”. Esse relatório denunciava o crescente consumo

mundial que levaria à humanidade a um limite de crescimento e, possivelmente, a um colapso e os resultados da análise foram levados à Conferência de Estocolmo, em junho do mesmo ano.

A Conferência de Estocolmo estabeleceu o Programa Ambiental das Nações Unidas (PNUMA), que foi a primeira organização reconhecida internacionalmente para proteger o ambiente global e difundir amplamente as informações disponíveis. A Recomendação 96 gerada na Conferência aponta para uma educação de caráter interdisciplinar, voltada para problemas atuais e urgentes, preparando os cidadãos para viverem num mundo interdependente e harmônico com as leis do planeta.

Os resultados desta Conferência foram sintetizados na Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, que aborda orientações aos governos, estabelece o Plano de Ação Mundial e recomenda o desenvolvimento de um programa internacional de educação ambiental, visando educar o cidadão comum para a compreensão dos mecanismos de sustentação da vida na terra, como ponto inicial para o controle e manejo do meio ambiente.

No ano de 1973, foi criada no Brasil a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), que atuou ligada ao Ministério do Interior e estabeleceu entre outros, o programa das estações ecológicas no âmbito da pesquisa e da preservação.

Ainda seguindo as recomendações da Conferência de Estocolmo, a United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) promoveu em Belgrado, Iugoslávia, em 1975, um encontro internacional sobre educação ambiental, que culminou com a formulação dos princípios e orientações para um programa internacional de educação ambiental.

Este programa recomendava uma educação ambiental contínua e multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada para os interesses nacionais, compondo, assim, a Carta de Belgrado, referência histórica para a evolução da educação ambiental. A Carta expressava a necessidade de uma nova ética global que levasse à erradicação da pobreza, da fome, do analfabetismo, da poluição e da dominação e exploração humana.

Em 1977, aconteceu a Conferência Internacional sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, na Georgia, ex-União Soviética. Os delegados de setenta países elaboraram as recomendações, definiram metas e estratégias para a implementação da educação ambiental, que foi endossada por cento e cinquenta nações. Os princípios básicos da educação ambiental estabelecido nessa Conferência foram que a educação ambiental deve:

- a) considerar o meio ambiente em sua totalidade, ou seja, em seus aspectos naturais e criados pelo homem, tecnológicos e sociais (econômico, político, técnico, histórico-cultural, moral e estético);
- b) constituir um processo contínuo e permanente, começando pelo pré-escolar e, continuando através de todas as fases do ensino formal e não-formal;
- c) aplicar um enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, de modo que se adquira uma perspectiva global e equilibrada;
- d) examinar as principais questões ambientais, dos pontos de vista local, regional, nacional e internacional, de modo que os educandos se identifiquem com as condições ambientais de outras regiões geográficas;
- e) concentrar-se nas situações ambientais atuais, levando em conta, também, uma perspectiva histórica;
- f) insistir no valor e na necessidade da cooperação local, nacional e internacional para prevenir e resolver os problemas ambientais;
- g) considerar, de maneira explícita, os aspectos ambientais nos planos de desenvolvimento e de crescimento;
- h) ajudar a descobrir os sintomas e as causas reais dos problemas ambientais;

- i) destacar a complexidade dos problemas ambientais e, em consequência, a necessidade de desenvolver o senso crítico e as habilidades necessárias para resolver os problemas; e,
- j) utilizar diversos ambientes educativos e uma ampla gama de métodos para comunicar e adquirir conhecimentos sobre o meio ambiente, acentuando devidamente as atividades práticas e as experiências pessoais.

Em 1981 foi organizado pelo Programa Internacional de Educação Ambiental (IEEP), um levantamento mundial para avaliar a evolução da educação ambiental e estabelecer novas tendências. Os resultados revelaram uma conscientização crescente quanto à exposição do planeta Terra a graves perigos.

Ainda em 1981, o PNUMA, junto com a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) e o Fundo Mundial para a Natureza (WWF), desenvolveu a Estratégia de Conservação Mundial. Neste documento que tinha como objetivo estimular o aperfeiçoamento da gestão dos recursos e prover uma orientação política para sua implementação, a educação ambiental recebeu relevante reforço como um instrumento na construção de uma nova política, considerando novos paradigmas.

Em 1987, dez anos após a Conferência de Tbilisi, a UNESCO e o PNUMA organizaram o segundo Congresso Internacional de Treinamento e Educação Ambiental, em Moscou, que ficou conhecido como Tbilisi mais Dez. Esse Congresso analisou a situação em que se encontrava o ambiente e suas implicações para a educação. Do encontro saiu a Estratégia Internacional para Ação no Campo do Treinamento e Educação Ambiental para os anos 90, com a intenção de incorporar a dimensão ambiental ao sistema de educação dos países que atinge.

No ano de 1992 realizou-se a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), popularizada como a RIO-92, ou ECO-92, no Rio de Janeiro. A Conferência favoreceu uma ampla discussão sobre as possibilidades da manutenção da vida no planeta. Para os mais pragmáticos, a RIO-92 foi uma grande decepção, pois desejavam medidas bem mais concretas para a

resolução dos principais problemas discutidos. Por outro lado, a adesão de cento e setenta e oito países e a participação de mais de cem chefes de estado e de governo, seis mil delegados oficiais, oito mil jornalistas e cerca de trinta mil representantes de organizações não governamentais em um evento sobre meio ambiente, pode ser considerado um fato sem precedentes. Diversos outros motivos fizeram com que a RIO-92 representasse um verdadeiro marco:

- o primeiro exemplo de entendimento e cooperação em escala planetária;
- a adesão maciça dos governos e a mobilização da opinião pública puderam demonstrar efetivação da consciência sobre uma ameaça comum a toda humanidade;
- o reconhecimento do fator pobreza como um importante vetor da degradação ambiental;
- a contribuição para a exaustão dos recursos do planeta; e,
- a conclusão sobre a importância da tecnologia como conciliadora entre a conservação da natureza e o desenvolvimento econômico.

Nos dois anos e meio que durou o período preparatório, realizou-se uma série de reuniões onde foram elaborados os documentos a serem discutidos e firmados na RIO-92. Dois deles com valor jurídico, a Convenção sobre a Diversidade Biológica ou Biodiversidade e a Convenção sobre as Alterações climáticas. Os outros três documentos, a Agenda 21, a Declaração do Rio e a Declaração das Florestas continham apenas pontos de vistas e intenções de ação futura.

Por outro lado, enquanto as delegações oficiais negociavam no Rio Centro, o Fórum Global no Parque do Flamengo reunia cerca de três mil entidades ambientalistas (ONG's) de todo mundo e apresentou trinta e três documentos que foram encaminhados à reunião governamental. Embora com muitos aspectos divergentes no texto dos acordos firmados pelos chefes de estado, as ONG's reconheceram sua importância como um passo fundamental para a proteção efetiva da Terra e comprometeram-se a pressionar junto aos seus respectivos governos, a prática dos compromissos assumidos.

Especificamente para a educação ambiental, a RIO-92 deixou registrada a necessidade do enfoque interdisciplinar e da priorização das seguintes áreas de programas:

- reorientar a educação para o desenvolvimento sustentável;
- aumentar os esforços para proporcionar informações sobre o meio
- ambiente, que possam promover a conscientização popular; e,
- promover treinamentos.

Em 1994, foi aprovado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), com participação do Ministério do Meio Ambiente (MMA), do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dos Recursos Hídricos (IBAMA), do Ministério da Educação (MEC), do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e do Ministério da Cultura (MinC), cumprindo mandato constitucional estabelecido no seu art. 225, bem como, os compromissos internacionais assumidos pelo País.

Em 1996, foram criadas a Câmara Técnica de Educação Ambiental, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e a Comissão Interministerial de Educação Ambiental, do MMA. Ainda em 1996, surgiram os novos Parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais (PCN's) do MEC, nos quais incluem a educação ambiental como tema transversal do currículo escolar.

No ano de 1997 foi criada a Comissão de Educação Ambiental do MMA, mesmo ano em que foram realizadas várias Conferências Estaduais de educação ambiental, inclusive em Santa Catarina, culminando na realização da I Conferência Nacional de Educação Ambiental em Brasília, como preparativo para a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade, realizada em Thessaloniki, Grécia.

Em 1999 foi aprovado a Lei nº 9.597, de 27 de abril de 1999, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, surgindo como uma proposta pragmática de promoção da educação ambiental em todos os setores da sociedade, não estabelecendo regras ou sanções, mas responsabilidades e obrigações.

Ao definir responsabilidades e inserir na pauta dos diversos setores da sociedade, essa Política institucionaliza a educação ambiental, legaliza seus princípios, a transforma em objeto de políticas públicas, além de fornecer à sociedade um instrumento de cobrança para a promoção da educação ambiental. Legaliza, ainda, a obrigatoriedade de trabalhar o tema ambiental de forma transversal, conforme foi proposto pelos PCN's. Neste estudo destaca-se:

Art. 13 - Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

IV - A sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;

V - A sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação.

Importantes eventos na área de UC's sucederam-se a partir de 1977, com a realização do I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação (CBUC), em Curitiba (PR) que reuniu seiscentos participantes e setenta e três trabalhos técnicos científicos. Após este Congresso outros já se realizaram e vêm agregando profissionais de diferentes formações, trazendo à tona os ideais comuns no âmbito da conservação.

2.2.1 A educação ambiental em unidades de conservação

A visitação em UC's permite ao usuário uma compreensão maior sobre o ambiente natural como também uma apreciação mais profunda dos recursos naturais e culturais das áreas protegidas e dos impactos sobre eles.

Cifuentes (1992) destaca que ao referir-se à visitação em unidades de conservação é de fundamental importância estabelecer uma distinção entre turismo tradicional e ecoturismo.

Para Takahashi (1997), o fato de a atividade ser amplamente divulgada através dos meios de comunicação, sempre vinculada à imagem de ação e aventura em áreas naturais, somente contribui para fortalecer uma inadequada relação, qual

seja, ecoturismo = aventura. Como o compromisso e o senso de responsabilidade social que fundamentam a atividade são desconhecidos pela maioria e, conseqüentemente não divulgados, não há razão para utilizar o termo ecoturismo em substituição ao tradicional turismo. Neste sentido, cabe ressaltar que a utilização do termo visitante para o usuário de unidades de conservação é tão adequado quanto necessário ao fortalecimento desta distinção, além de contribuir para o estabelecimento de uma terminologia.

As UC's são consideradas como locais altamente privilegiados para o desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental, pois o contato direto com a natureza proporciona aos moradores do entorno ou aos visitantes ocasionais, um momento ímpar de aprendizagem e lazer.

Desde há muito tempo, boa parte da população humana mundial perdeu o contato íntimo com o meio natural que os cerca, deixando de lado a percepção ambiental e as conseqüências e o entendimento das ações humanas em busca do desenvolvimento e do progresso. As escolas e educadores precisam se capacitar para transmitir o pensamento ambientalista que aos poucos começa a ganhar espaço na sociedade como um todo, principalmente pela pressão e cobrança internacional sobre a preservação dos recursos naturais ainda abundantes em algumas regiões do Brasil. Entretanto, os esforços para a conservação dos recursos naturais são ainda pontuais e caminham a passos lentos em busca de alternativas que minimizem os impactos ambientais provocados em grande parte pelo acelerado ritmo de crescimento da população humana.

Um tema muitas vezes esquecido por pesquisadores e tomadores de decisão é a participação da comunidade no desenvolvimento de ferramentas eficientes em busca de atividades sustentáveis. Se a comunidade não tiver percepção dos problemas ambientais que afligem a sua própria existência, a sua participação no processo de integração aos outros setores da sociedade vinculados com a conservação de recursos naturais, não produzirá frutos, destinando toda e qualquer iniciativa ao insucesso.

Uma das estratégias que tem sido utilizada com eficácia para estimular a participação das comunidades do entorno na conservação de UC's é o emprego da

educação ambiental (DIETZ e NAGAGATA, 1986; TABANEZ e MACHADO, 1992; PÁDUA, 1994) definidas no seu plano de manejo e programa de uso público. As áreas naturais protegidas oferecem oportunidades para o aumento de conhecimentos e para uma experimentação direta com o meio natural, de modo a estimular o interesse e facilitar a integração das populações lindeiras a essas áreas. (TABANEZ e HERCULIANI, 1990). Dessa forma, há um processo dinâmico onde a população beneficia-se com as oportunidades de aprendizado nas áreas naturais, e a unidade de conservação terá pessoas empenhadas em sua proteção. (PÁDUA, 1995).

A CF de 1988 considera o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito do cidadão, estabelece um vínculo entre qualidade ambiental e cidadania, já a educação ambiental é um processo participativo, através do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, adquirem conhecimentos, atitudes e habilidades voltadas para a conquista e manutenção do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Assim, os programas de educação ambiental que por ventura venham ser implantados em UC, devem, necessariamente, basear-se em alguns pilares mestres: capacitação, desenvolvimento de ações educativas e desenvolvimento de instrumentos e métodos – um programa sistemático de educação e interpretação ambiental.

Apresentando espaços com características de laboratórios vivos que proporcionam aos visitantes um contato direto com diferentes ecossistemas, as unidades de conservação podem funcionar, também, como fator de sensibilização em relação à importância da questão ambiental. Além disso, quando se lida com experiências diretas, a aprendizagem é mais eficaz, pois é conhecido que aprendemos através dos nossos sentidos, nas seguintes taxas: 83% da visão, 11% da audição, 3,5% da olfação, 1,5% do tato e 1% da gustação. (PILETTI, 1991).

Assim, a educação ambiental em UC's deve ser um processo dirigido para todas as faixas etárias e os níveis sociais, com a finalidade de fornecer bases para contribuir na solução de problemas ambientais, implicando em mudanças de atitudes e hábitos dos indivíduos.

Segundo Vasconcelos (1999), Programas de Educação Ambiental e Interpretação Ambiental podem ser utilizados como veículo de mudanças, com efeitos significativos na reorientação de hábitos, atitudes e valores das comunidades usuárias das UC's e também de seu entorno, contribuindo com a sua conservação ao longo do tempo.

Para Wood e Wood (1990), a meta da educação ambiental é melhorar o manejo dos recursos naturais e reduzir os danos ao meio ambiente, buscando fomentar a consciência sobre o valor dos recursos naturais e dos processos ecológicos que os mantêm, mostrar à população o que ameaça o bem estar do meio ambiente e como podem contribuir para melhorar o seu manejo e incentivar a população a fazer o possível para melhorar o manejo do meio ambiente.

A educação ambiental é necessária sempre que se deseje produzir mudanças nas formas do uso do meio ambiente.

2.3 Percepção Ambiental

A percepção humana em relação ao meio ambiente se trata de um julgamento individual de valor – o que é adequado e/ou aceitável – dependendo das expectativas de cada um, do tipo e da quantidade da experiência anterior, das informações prévias, do grupo a que pertence, do estado emocional quando está em contato com a natureza e do ambiente que vive. (DEL RIO e RIO, 1999).

Perceber é diferente de pensar e não uma forma inferior e deformada do pensamento. A percepção não é causada pelos objetos sobre nós, nem é causada pelo nosso corpo sobre as coisas: é a relação entre elas e nós, e entre nós e elas; uma relação possível porque elas são corpos e nós também somos corporais. (CHAUÍ apud ZIMMERMANN, 2001, p.7).

Contudo, Thomas (1989, p.27) coloca que o homem moderno perdeu:

A aguçes de sentidos que antigamente eram extremamente necessárias para a sua própria sobrevivência, como a procura por alimentos ou a defesa contra possíveis predadores. Com o desenvolvimento de tecnologias houve um distanciamento com alguns elementos da natureza, e com isso, a diminuição das trocas de energia.

Entretanto, Freire (1996, p.50) enfatiza que o ser humano no mundo não é simplesmente o adaptar-se, mas sim, inserir-se nele. “É a posição de quem luta para não ser apenas objeto, mas sujeito, também, da história”. Assim sendo, o corpo torna-se próprio – corpo e espírito – dotado de intencionalidade, com sentido e significado. Todavia, com a Teoria da Relatividade e a Mecânica Quântica de Einstein, há uma superação dessa mecanicidade em relação à visão de mundo e corpo. Desde então, “a natureza passa ser concebida como uma complexa e dinâmica rede de relações e inter-relações.” (CAPRA, 1996).

Assim, ratificando que “percepção” depende de variáveis individuais (necessidade, motivação, expectativa e conhecimento prévio), para Del Rio e Oliveira (1999, p.17), a percepção é compreendida como:

Um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente, que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente, dos cognitivos, onde os primeiros são dirigidos pelos estímulos externos (captados através dos cinco sentidos) e os segundos são aqueles que compreendem a contribuição da inteligência (admitindo-se que a mente não funciona apenas a partir dos sentidos e nem recebe essas sensações passivamente).

Ainda, segundo Del Rio e Oliveira (1999 apud LERÍPIO, 2001, 45), a mente organiza e representa a realidade percebida através de esquemas perceptivos (cinco sentidos, onde a visão é o sentido que mais se destaca) e imagens mentais, com atributos específicos.

Então, a percepção consiste em trocas funcionais do indivíduo com o meio exterior, as quais têm dois aspectos: cognitivo e o afetivo, isto é, o primeiro ocorre paralelamente, quando o indivíduo conhece o mundo exterior e começa a ter sentimentos em relação a ele e o segundo é a “energia” do sistema. (DEL RIO e OLIVEIRA, 1999).

Sendo assim, a partir do movimento ambientalista na década de 70, o questionamento dos modelos de bem-estar predatórios agregou à noção de conforto, bem-estar e qualidade de vida, a perspectiva da ecologia humana que trata do ambiente bio-geoquímico, no qual vivem o indivíduo e o conjunto das relações que os seres humanos estabelecem entre si e com a própria natureza.

A forma de devastação do patrimônio natural confirma a ausência de percepção e da consciência sobre a importância dos recursos ambientais.

Segundo o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (1992, p.21-2), perder o patrimônio natural representado pela biodiversidade significa construir um desastre de proporção planetária. Ao passo que explorar, de forma racional e sustentada estes recursos, significa assumir novas estratégias de desenvolvimento e realização de qualidade de vida.

Uma das dificuldades para a proteção dos ambientes naturais está na existência de diferenças nas percepções dos valores e da importância dos mesmos entre os indivíduos de culturas diferentes ou de grupos sócio-econômicos que desempenham funções distintas, no plano social, nesses ambientes. (UNESCO, 1973).

Assim, as iniciativas para a preservação do meio ambiente podem ser conjugadas entre o desenvolvimento econômico e social, e tendo como componente básico, o aprendizado e a participação social, para que haja uma qualidade de vida para todos, e esta – enquanto produto e processo – diz respeito aos atributos e às propriedades que qualificam essa vida e ao sentido que tem para cada ser humano.

A percepção ambiental tem se mostrado cada vez mais útil como instrumento de análise de atuação antrópica sobre a paisagem, pois o homem age e reage de acordo com a maneira como percebe seu entorno. (RINNERT, 2001).

A paisagem pode ser vista como natureza, habitat, sistema, problema, riqueza, ideologia, história, lugar, estética. Além disso, as pessoas têm sentimentos sobre a paisagem: beleza, orgulho de proprietário, local de trabalho, perigo, sensação de pertencer ao lugar, necessidade de proteção. (FORMAN e GODRON, 1986).

A partir do paradigma de percepção de que só percebemos o que conseguimos interpretar, a legibilidade da paisagem evidencia-se quando fragmentos da realidade são retidos para observação atenta, permitindo a qualificação do ambiente e sua interpretação (PELLEGRINO, 1996), ocorrendo uma internalização seletiva da natureza para o homem, e uma manifestação do subconsciente para o consciente. (NAVEH e LIBEBERMAN, 1994 apud RINNERT, 2001).

A atividade perceptiva enriquece continuamente a experiência individual e por meio dela nos apegamos, cada vez mais, ao lugar e à sua paisagem, desenvolvendo sentimentos topofílicos, pois quando o espaço nos é familiar, torna-se lugar. (MACHADO, 1996).

Para Rinnert (2001), lugar não é alguma coisa fora do homem, como um palco, mas uma realidade que lhe pertence e cuja identidade não pode ser separada de sua presença.

2.4 Interpretação Ambiental

Segundo Ihering (1963), o contato direto com um ambiente natural, quando não se conhece a sua particularidade, tem semelhança com o pouco que se aproveita ao percorrer uma galeria de quadros preciosos sem nada saber ou nunca ter ouvido falar em arte. A raridade de algumas espécies e de alguns ambientes torna-os tão afastados da vida do habitante urbano que passam de fato a ter alguma analogia com o que ocorre com a apreciação das grandes obras dos pintores clássicos. Essas obras possuem valores incalculáveis pelo que culturalmente representam e por isso são protegidas e muito desejadas. Porém, se algum instrumento, formal ou informal, não aproximar o cidadão contemporâneo destes produtos da cultura humana, talvez ele passe sua vida sem se dar conta de que existem e das razões pelas quais são valorizados.

Machado (1982), pregava que a Interpretação ambiental é uma tradução dos fatos da natureza para a linguagem comum das pessoas, devendo ser dirigido mais ao coração do que à razão das pessoas.

Para Vasconcelos (1999), interpretação ambiental ou da natureza é uma forma estimulante de fazer as pessoas entender o seu ambiente ecológico.

Segundo Milano (2002), a interpretação como um instrumento para a recreação educativa apresenta entre outros, os seguintes benefícios: aumenta o desfrute e a satisfação do homem no ambiente natural; desenvolve a compreensão do uso e abuso dos recursos naturais pelo homem; auxilia o homem na compreensão do ambiente natural e sua relação com ele; permite distribuir os visitantes, evitando concentrações em áreas frágeis; permite a formação de uma consciência pública responsável pelo mundo que o homem molda e pelo qual é moldado; protege os recursos naturais através da apreciação e compreensão de seu valor ecológico e ambiental, reduzindo, dessa forma, o vandalismo; permite a educação do visitante para resolver problemas ambientais nos quais tem influência; torna compreensível ao visitante o papel desempenhado pela instituição responsável pela conservação dos recursos.

Tilden (1957), considerado por muitos como o pai da interpretação, sintetizou as idéias matrizes em seis princípios que constituem a principal fundamentação na filosofia e doutrina da interpretação:

- a interpretação deve relacionar os objetos de divulgação com algo que se encontra na experiência e personalidade das pessoas a quem vão ser dirigidas;
- a informação como tal não é interpretação; a interpretação é uma forma de comunicação que baseada em informação deve tratar também com significados, inter-relações, implicações e interrogações sobre as questões;
- a interpretação ambiental é uma arte que combina muitas artes para explicar os temas mostrados, utilizando todos os sentidos para construir conceitos e conseguir reações nas pessoas;

- a interpretação ambiental é provocação, devendo despertar curiosidade, ressaltando o que aparentemente é insignificante;
- deve ser uma apresentação do todo e não das partes isoladamente, os temas devem estar inter-relacionados dentro de um marco conceitual comum; e,
- a interpretação deve ser dirigida a um público determinado, crianças, adultos, diferentes interesses e níveis.

Esse mesmo autor enumera os objetivos da interpretação como:

- introduzir o visitante no meio em que se encontra, fazendo-o conhecer, quando for o caso, o ambiente natural mais importante da área e a inter-relação existente entre eles;
- preparar o visitante para desfrutar ao máximo o seu contato com a natureza;
- fazer com que o visitante compreenda que sua participação é fundamental na proteção e conservação dos recursos naturais e culturais do país. Desta maneira, o visitante não se sentirá como um espectador, mas sim como um colaborador, compreendendo que, o que está protegendo também lhe pertence; e,
- proteger os recursos naturais e culturais da área.

Segundo Edwards (apud MIRANDA, 1992) a interpretação ambiental é um tipo de comunicação, e a palavra comunicação implica não só que se envie uma mensagem, sem que também seja recebida. O mesmo autor opina que essa situação acontece quando se fornece informação demasiada seja na forma verbal ou em textos, a utilização de muitas palavras técnicas que não fazem sentido para os visitantes e também o uso de “elementos perturbadores” em forma de modismos, má qualidade dos materiais e as apresentações demasiadamente artísticas que mascaram a mensagem principal.

A forma como a tradução da linguagem do meio para a linguagem do cotidiano é o que diferencia a interpretação ambiental da simples comunicação de informações. Segundo Miranda (1992), existem dois meios de montar uma interpretação ambiental: meios não personalizados e meios personalizados.

Os meios não personalizados são onde as pessoas não têm participação direta, apenas objetos ou aparatos como: publicações (livros, folhetos, guias e mapas); meios de comunicação de massa (rádio, televisão, revistas, jornais); trilhas autoguiadas (caminhos preestabelecidos onde se utilizam folhetos, placas, painéis, gravações sonoras); exposições (objetos ou coleções que ilustram ou explicam um tema); e, dioramas (apresentação tridimensional que combina exposição com meios gráficos).

Já, os meios personalizados, implicam na interação entre o público e uma pessoa que é o guia ou intérprete, em funções como: trilhas guiadas (passeios conduzidos por um guia em caminhos preestabelecidos); passeios em veículos motorizados ou não; audiovisuais com atendimento pessoal; demonstrações (em atividades que envolvem habilidades como confecção de artesanatos); e, palestras ou conferências e animação (simulação, jogos, representações teatrais, entre outros).

Personalizadas ou não-personalizadas a interpretação ambiental deve ter um fio condutor como o tema escolhido, com introdução, desenvolvimento e conclusão. No meio personalizado tem-se uma maior garantia de que o visitante realmente receba todas as informações planejadas, além de permitir a interação entre o intérprete e os visitantes. Como vantagens de meios não-personalizados, Schelhas (1986) resume: permitir um maior número de usuários; permitir que o visitante percorra a trilha de acordo com o seu ritmo; obter custos relativamente baixos; oferecer oportunidade de passeios solitários.

A utilização da interpretação ambiental como instrumento educativo, requer algumas características de abordagem, que segundo Vasconcelos (2000), é fundamental que a linguagem seja:

- amena: utiliza-se a informalidade, tom de voz amistoso, movimento, cores vivas, humor, música e interação. O que é ameno entretém as pessoas.
- pertinente: a informação pertinente é a que tem significado e é pessoal. Para ser significativa, uma informação deve ser relacionada com algo que já é conhecido. Pessoal é quando a informação se relaciona com algo que é do interesse do indivíduo, como a família, saúde, bem-estar, qualidade de vida, valores, crenças, princípios e convicções.
- organizada: uma informação organizada não requer muito esforço para entender. Informações com título, subtítulo, começo, meio e fim são facilmente compreendidas. E,
- temática: uma apresentação tem um tema quando ela contém uma mensagem. O tema é a mensagem que se deseja passar, também conhecida como moral da história, frase chave ou idéia principal.

As trilhas interpretativas conectam as pessoas com o lugar, pois traduzem para o visitante os fatos que estão além das aparências ou fatos aparentes que não são comumente percebidos. Sendo assim, a implantação de trilhas interpretativas está entre as atividades mais indicadas para os programas de recreação e educação ambiental a serem desenvolvidos em unidades de conservação de proteção integral. Nestes locais, elas servem como elemento de introdução a sítios representativos, permitindo fornecer aos visitantes uma visão global do ambiente protegido, bem como sugerir comportamentos conservacionistas desejáveis.

2.5 Compensação Ambiental

O CV que inclui em sua área a Trilha da Restinga do Maciambu foi construído e equipado com recursos oriundos de compensação ambiental. Dessa forma, se faz necessário um resgate teórico do que vem a ser a compensação ambiental e em que contexto ele pode ser valoroso para a conservação da natureza.

Para melhor entendimento deste assunto, recorremos primeiramente ao conceito de avaliação do dano ambiental. Segundo o Procurador de Justiça do Meio Ambiente de São Paulo, Dr. Antônio Herman Benjamin,

[...] esta avaliação é bastante difícil porque, em primeiro lugar, vários dos bens ambientais não têm valor de mercado. Por exemplo, não sabemos calcular a biodiversidade de um hectare de Floresta Amazônica ou de Mata Atlântica. Não sabemos calcular o valor de uma espécie ameaçada de extinção. Isso quer dizer que se não têm valor econômico, em um processo de avaliação por dano ambiental vão ficar de fora. A solução para este problema passa, em primeiro lugar pela exigência e determinação do nosso ordenamento jurídico, em especial da Constituição Federal, de que na hipótese de dano ambiental, a primeira opção do implementador e de uma ação civil pública deve ser a recuperação do bem danificado. Se não for possível a recuperação, busca-se a chamada **compensação ambiental**. Vale dizer, buscar um bem ambiental assemelhado ou até igual, que irá substituir aquele danificado. O problema com esta técnica de substituição é a existência de bens ambientais infungíveis, não passíveis de substituição, ou, pelo menos, substituição ótima ou perfeita por outro bem ambiental. Só depois de superadas estas duas possibilidades de recuperação integral do bem ou substituição do bem ambiental é que poderemos falar em indenização. Este sistema do direito ambiental brasileiro inverte completamente as regras do direito civil e do direito privado tradicional, onde responsabilidade civil era sinônimo, e ainda é no direito comercial, de indenização em pecúnia (Notícias do Superior Tribunal de Justiça, Rio Branco, AC, em 28/03/2003). (grifo nosso)

No Estado de Santa Catarina, no âmbito da administração estadual, a questão é gerenciada pela FATMA, que no desenvolvimento das atividades para o cumprimento de suas atribuições institucionais, dispõe de competência para aplicação de compensação ambiental na forma estabelecida pela lei. Em licenciamentos ambientais que envolvem outras esferas administrativas (federal e outros estados), o processo da compensação é coordenado pelo IBAMA, com a participação de órgãos ambientais estaduais.

Segundo o Grupo de Trabalho para a normatização de compensação ambiental, instituído pela Portaria nº 18/03–FATMA, tem-se na legislação que disciplina as atividades desenvolvidas na FATMA, a identificação de quatro possibilidades de compensação por danos ambientais, que são:

- Compensações Oriundas do Processo de Licenciamento Ambiental

1ª) Aplicando-se a Resolução CONAMA nº 02/96, a Lei Estadual nº 11.986/01; a Lei Federal nº 9.985/00, o Decreto nº 4.340/02 e a Resolução CONAMA nº 279/01;

2ª) Aplicando-se a Medida Provisória nº 2.166-67/01, quando ocorre autorização para supressão de vegetação em área de preservação permanente.

- Compensações Oriundas do Controle Ambiental (Licenciamento, Fiscalização) ou de Projetos de Conservação de Biodiversidade

3ª) Aplicação da Medida Provisória nº 2166-67/01, art. 16 – que institui Reserva Legal e art. 44 - que prevê a transformação de reserva legal em compensação ambiental através de doação de áreas em unidades de conservação de proteção integral ou de desenvolvimento sustentado.

- Compensações Oriundas de Determinação de Correção de Danos Ambientais Provocados por Atos Ilícitos

4ª) Pela aplicação da Lei nº 9.605/98 - Lei de Crimes Ambientais, art. 79 e 79a - que dispõem que o órgão ambiental pode estabelecer termo de compromisso com empreendedores para reparação de danos e compensação. Decreto nº 3.179/99, art. 60 - que prevê que os órgãos fiscalizadores podem firmar termos de compromisso para fazer cessar e corrigir danos ambientais.

Castro (2002), afirma que a imposição de medidas compensatórias como condicionante do licenciamento de empreendimentos causadores de significativo impacto ambiental ampara-se nos princípios da Prevenção e do Poluidor Pagador, consagrados em todo o mundo.

O Princípio da Prevenção firmou-se no Direito Ambiental especialmente após a Conferência Rio 92. Tem como fundamento a dificuldade em se recuperar

integralmente o meio ambiente degradado. Daí haver-se tornado incontestável a obrigação de prevenir, evitar ou mitigar o dano ambiental, sempre que puder ser detectado antecipadamente.

O Princípio do Poluidor/Usuário Pagador, entretanto, impõe o ônus pelos custos ambientais de produção ao utilizador dos recursos ambientais. Subverte-se assim o mote capitalista da "privatização dos lucros e socialização do prejuízo" (este último advindo da degradação ambiental). Impõe-se ao poluidor que arque, tão exclusivamente quanto possível, com a degradação a que dá causa. Suporta, dessa forma, o ônus de sua atividade, já que dela colhe também o bônus. Logo, tal princípio está fundado no princípio da solidariedade social e da prevenção.

No exercício das atribuições constitucionalmente estabelecidas para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, o poder público editou a Lei nº 9.985/2000, que instituiu o SNUC, estabelecendo em seu artigo 36 critério de compensação ambiental para o licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental. (DIAFÉRIA e MACHADO, 2003).

Conforme o art. 36 da referida lei, o licenciamento de empreendimentos que sejam considerados pelo órgão ambiental competente como causadores de impactos ambientais significativos, ficará condicionado à implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, pelo empreendedor, mediante a alocação de recursos financeiros em percentual não inferior a 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento.

O referido dispositivo legal, veio a conferir natureza de lei à exigência anteriormente imposta pelas Resoluções CONAMA nº 010 de 03/12/87 e nº 002 de 18/04/96, que já previam as mesmas exigências para o licenciamento de empreendimentos de relevante impacto ambiental. Assim sendo, encontram-se sujeitas às exigências impostas pela Lei nº 9.985/2000 e Decreto nº 4.340/2002, as atividades consideradas significativamente degradadoras, conforme critério de discricionariedade técnica do órgão ambiental competente para o licenciamento de tais atividades.

De acordo com os arts. 31, 32, 33 e 34, do Decreto nº 4.340/2002 - que regulamentou o SNUC, o valor devido a título de compensação ambiental será estabelecido pelo órgão ambiental competente para o licenciamento, com base no grau de impacto do empreendimento.

Por sua vez, o denominado grau de impacto será fixado com base nos estudos ambientais realizados por ocasião do processo de licenciamento ambiental, sendo considerados para tal finalidade os impactos negativos, não mitigáveis e passíveis de riscos que possam comprometer a qualidade de vida de uma região ou causar danos aos recursos naturais.

Desta maneira, a legislação vincula a definição do percentual de recursos financeiros devidos a título de compensação ambiental, à determinação do grau de impacto da atividade, sendo certo que tal percentual poderá exceder os 0,5% previstos na legislação, com base na amplitude dos impactos gerados.

Quanto à aplicação dos recursos provenientes da compensação ambiental, o art. 32, do Decreto nº 4.340/2002, determina que a mesma deverá ser definida pelas câmaras de compensação ambiental, compostas por representantes dos órgãos licenciadores, em conformidade com a seguinte ordem de prioridade:

- (I) regularização fundiária e demarcação das terras;
- (II) elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;
- (III) aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;
- (IV) desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação;
- (V) desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

Entretanto, Rocha (2000) adverte que é uma nova e promissora fase do processo, “que precisa ser sempre avaliada sob uma ótica ampla, para que a obtenção de recursos através de processos de compensação não se transforme num fim em si.”

2.6 Restinga

Dos cinco principais ecossistemas encontrados no Parque, todos do Domínio da Mata Atlântica, destacamos a Restinga, que cobre 4,00% da área total, dos iniciais 7,23%, onde se situa o objeto de estudo desta pesquisa. Esta se apresenta como um dos maiores complexos da Restinga do Sul do Brasil, com a flora mais evoluída deste ecossistema nesta região do Brasil. Estão presentes diversas espécies de grande relevância, como a cavalinha (*Equisetum giganteum*), representante de um dos grupos vegetais mais antigos existentes, calculados em 350 milhões de anos, e cuja distribuição geográfica é considerada muito irregular.

O termo restinga é utilizado aqui com um caráter mais biológico, amplo, que engloba o conjunto de comunidades vegetais encontradas nas planícies arenosas quaternárias de origem marinha, não se atendo a outras conceituações.

Para efeito desta pesquisa delimitou-se o conceito bastante abrangente adotado pela Resolução CONAMA nº 261, de 30/06/1999, segundo o qual restinga é um conjunto de ecossistemas que compreende comunidades vegetais florísticas e fisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos, de origens marinha, fluvial, eólica ou combinação destas, de idade quaternária, em geral com solos pouco desenvolvidos. Estas comunidades formam um complexo vegetacional edáfico e pioneiro, que depende mais da natureza do solo que do clima, encontrando-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões associadas, planícies e terraços.

E ainda, em linhas gerais, Klein (1981) caracteriza a restinga do Parque do Tabuleiro como uma formação bastante evoluída, contendo porções de vegetação predominantemente herbáceo-arbustiva e arbóreo-arbustiva sobre os cordões arenosos e vegetação aquáticas típica de banhado, nas áreas úmidas com presença discreta de dunas móveis.

Numerosas espécies típicas da Restinga brasileira têm seu limite sul de distribuição nas restingas do Parque do Tabuleiro. Outras, típicas da restinga do sul, chegam até o Parque, mas não ultrapassam para o norte, ou quando o fazem, é de

forma muito irregular. As populações que vivem no limite de distribuição são extremamente importantes para a conservação destas espécies. Em parte porque estas são populações geneticamente únicas, e em parte porque são ecologicamente testadas quanto às tolerâncias da espécie, levando a extremos as estratégias de sobrevivência e dispersão.

2.6.1 Base legal para a conservação das restingas

O Relatório Técnico da Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha (1999) faz uma análise da legislação ambiental brasileira e aponta para os seguintes instrumentos legais que visam à conservação das restingas, sendo que alguns destes podem ser estendidos a outros ecossistemas costeiros. São eles:

- Constituição Federal

Art. 20- define bens da União, incluindo-se os incisos que fazem disposição sobre quais são tais bens com destaque à Zona Costeira (ilhas oceânicas as costeiras, praias marítimas etc.).

Art. 23 - Dispõe sobre a competência comum dos entes da federação: Destaque para o inciso VI onde determina a proteção ao meio ambiente e combate à poluição em qualquer de suas formas e do inciso VII no que tange a preservar as florestas, a fauna e a flora.

Art. 24 - Dispõe sobre a competência concorrente da União, Estados e Municípios. As leis municipais devem ser mais restritivas que as estaduais e estas mais restritivas que as da União. União disciplina leis gerais com respeito às peculiaridades.

Art. 225 - base legal para a proteção ao meio ambiente, em destaque Mata Atlântica e Zona Costeira, impondo ao Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo.

- Código Florestal - Lei nº 4.771/65

Art. 2, letra "f" - Considera área de preservação permanente as florestas e formas de vegetação natural situadas nas restingas (como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues).

Art. 3, letra "b" e "f" - também considera de preservação permanente, quando declaradas pelo Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas a fixar dunas, asilar exemplares de fauna ou flora ameaçados de extinção.

- Lei nº 7.661/88 - Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro

Dispõe sobre a proteção adequada dos ecossistemas da Zona Costeira, determina o planejamento e administração para utilização dos recursos naturais. Visa melhoria da qualidade de vida das populações locais e garantir o usufruto da qualidade permanente e sustentada das gerações

presentes e futuras; a obrigação da reparação dos danos causados, adotando o 'Princípio da Prevenção'.

- Lei nº 6.938/81

Art. 2 - Dispõe que a Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivos a preservação, a melhoria e recuperação da qualidade ambiental atendidos, dentre outros princípios.

Inciso I - a ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente com patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo.

Inciso IV - Proteção dos ecossistemas, com preservação de áreas representativas.

Inciso IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação, contemplando assim o princípio da prevenção.

- Lei nº 6.766/79 - Dispõe sobre parcelamento do solo urbano e dá outras providências.

Art. 3 - ...

Inciso IV - Onde determina a proibição do parcelamento do solo em terrenos onde as condições geológicas não aconselhem a edificação.

- Lei nº 6.938/81

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação, e dá outras providências.

Art. 2 - ... (todos os incisos)

- Decreto nº 750/93

Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária e nos estágios avançados e médio de regeneração da Mata Atlântica e dá outras providências. Considera-se Mata Atlântica as formações florestais e ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação do Brasil do IBGE de 1988.

- Resolução CONAMA nº 10/93

Art. 5 - ...

- Resolução CONAMA nº 04/93 – Especifica restinga.

- Resolução CONAMA nº 07/96 – Define restinga.

- Resolução CONAMA nº 261/99 - Restinga em Santa Catarina.

- Lei nº 9.065/98 - Lei de Crimes Ambientais (das infrações penais contra a flora)

Art. 38 - ... a Art. 42 - ...

Art. 44 - ... a Art. 46 - ...

Art. 48 - ... a Art. 52 - ...

As determinações legais relacionadas dão um panorama dos diversos instrumentos jurídicos disponíveis para a atuação na proteção ao ambiente, em especial à restinga. Em uma análise prévia observa-se que tal ecossistema está sujeito a um nível de impacto muito alto, tendo em vista sua exploração desordenada e demais vetores de risco acima apontados. Tal fato pode ser considerado

“previsível”, pois se trata de um ecossistema que ocupa áreas de interesse econômico, seja por uso direto ou indireto, e que sofrem constantes ameaças.

Os instrumentos normativos são eficazes bastando para tanto somente aplicá-los, com uma efetiva orientação aos poderes públicos municipais, que na maioria das vezes desconsideram as funções de tal conjunto de ecossistemas.

O Relatório ainda recomenda que, em função de sua fragilidade intrínseca, que é nítida, e de sua função importante ao equilíbrio dos sistemas costeiros, um programa específico de ações que visem sua proteção deve ser desenvolvido o mais breve possível.

2.6.2 Ameaças e riscos à biodiversidade das restingas

No Brasil, é razoavelmente grande o número de UC's que tem parte de sua área protegendo ambientes de restinga, dentre elas, pode-se citar algumas, como: Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (RJ); Reserva Ecológica de Jacarepiá (RJ); Parque Estadual da Ilha do Cardoso, SP; Estação Ecológica Juréia-Itatins, SP; Estação Ecológica do Taim (RS); Reserva Particular do Patrimônio Natural de Volta Velha (SC), entre outras. No Estado de Santa Catarina, além da RPPN já citada, existem outras unidades, geridas tanto pela Federação, quanto pelos municípios. A única unidade de conservação gerenciada pelo Estado, que inclui restinga em sua área é o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

Segundo os levantamentos feitos para os Produtos Básicos do Zoneamento do Parque, foram identificadas inúmeras ações que ocorrem na região e que são conflitantes com os objetivos desta UC. Estes conflitos assumem risco elevado quando fragmentam os habitat's ou as populações das espécies, prejudicando o fluxo genético entre estas, ou inviabilizando a presença de espécies dependentes de grandes territórios. Também é danosa a redução das populações de várias espécies, em função da exploração direta, competição com espécies invasoras ou como resultado da fragmentação de habitat's.

Para a Restinga, foram destacados três conjuntos de ações altamente ameaçadoras à biodiversidade:

- expansão da ocupação urbana;
- proliferação descontrolada de *Pinus*, a partir de reflorestamentos existentes dentro do Parque e no entorno, além de outras exóticas como o eucalipto, casuarina (*Casuarina equisetifolia*) e gramíneas; e,
- criação extensiva de gado levando ao sobrepastoreio, pisoteio e dispersão de espécies exóticas.

Além destas ações, outras igualmente problemáticas são citadas: drenagens de ambientes naturais úmidos, ampliação de pastagens, queimadas e aterros.

Para o ambiente aquático da Restinga no Parque (rios e lagos), há dois problemas básicos. O primeiro no seu interior, representado pela pesca feita tanto por pescadores locais dependentes da atividade, quanto por pescadores esportivos das cidades próximas, e o segundo vem da área externa, em forma de carga de agrotóxicos oriundos das extensas riziculturas no entorno.

CAPÍTULO 3

PROCEDIMENTOS DO MÉTODO

Para uma melhor compreensão lógica e roteiro da pesquisa no tempo, a mesma está dividida em etapas descritas a seguir.

3.1 Caracterização da Área

3.1.1 O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro

O Parque do Tabuleiro é gerenciado pela FATMA e é qualificado como a maior UC de proteção integral do Estado de Santa Catarina.

Localizado entre as latitudes de coordenadas geográficas 27°41'09" S e 28°12'42" S, e entre as longitudes 48°49'20" O e 48°25'08" O, o Parque do Tabuleiro é uma das maiores unidades de conservação da região sul do Brasil, ocupando cerca de 90.000 hectares, o que equivale a aproximadamente 1% do Estado de Santa Catarina. (FATMA, 1976).

O território do Parque é formado por duas grandes fisionomias: de um lado a serrana, composta pelas Serras do Tabuleiro e do Cambirela (Foto 1), além de parte da Serra do Capivari e, de outro, o ambiente de planície litorânea, que vai desde a foz do rio Massiambu, na margem direita até a Gamboa, excluindo as Praias da Pinheira e do Sonho e a Vila da Guarda do Embaú.



Foto 1: Vista do Cambirela.
Fonte: Pimenta, 2003.

O Parque também engloba as Ilhas da Fortaleza, do Papagaio Pequena, do Papagaio Grande, Irmã Pequena, Irmã do Meio, Irmã de Fora, Moleques do Sul, Siriú, do Coral, e também a ponta Sul da Ilha de Santa Catarina.

Criado através do Decreto nº 1.260/75, abrange áreas de nove municípios: Águas Mornas, Florianópolis, Garopaba, Imaruí, Palhoça, Paulo Lopes, Santo Amaro da Imperatriz, São Bonifácio e São Martinho. Segundo a FATMA (2000):

[...] o histórico que levou à criação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, em 1975, confunde-se com a própria história de vida de dois dos maiores nomes da ciência catarinense: Dr. Pe. Raulino Reitz e Dr. Roberto Miguel Klein. Juntos, provavelmente representavam o maior conhecimento de campo sobre a biodiversidade no estado de Santa Catarina. Juntos, também, lutaram por vários anos para a conservação de uma amostra representativa desta riqueza e elegeram criteriosamente a área do atual parque como prioridade.

O conhecimento deste fato, por si só, dispensa a necessidade de discorrer largamente sobre as justificativas que demonstrariam a importância do Parque. Esta dispensa, não está no sentido de que as posições de Reitz e Klein no passado devam ser hoje assumidos de forma dogmática, mas está justamente na razão de que o critério científico, a sensibilidade humana e a visão de futuro balizaram a vida destes dois grandes botânicos, gerando segurança para aceitação de seus argumentos. Aliás, a atualidade dos fatos

sobre a relação homem versus natureza apenas reforça fortemente as preocupações deles à época de 1975.

Na mesma percepção da natureza integrada de paisagens distintas que a área apresentava, apontava-se o futuro Parque como singular por reunir, em uma única Unidade de Conservação, praticamente todos os tipos de vegetação presentes no estado de Santa Catarina, à exceção da Floresta Estacional Decidual do rio Uruguai. Estavam presentes: Restinga, Floresta Atlântica, Matinha Nebular, Campos de Altitude e Floresta de Araucária.

Na restinga, por sua vez, entremeavam-se manguezais e banhados. Este conjunto apresentava, portanto enorme potencial para atividades científicas, educativas e turísticas.

Um outro aspecto imensamente importante da área, sob o ponto de vista científico, era a notória característica de barreira (ou divisor) fitogeográfica, onde inúmeras espécies típicas da Floresta Atlântica ao Norte não conseguiam transpor o conjunto orográfico em direção ao Sul, por suas características físico-climáticas.

Ainda sob a ótica científica, a área do Parque abrangia as localidades-tipo de várias espécies novas de plantas descritas a partir de exemplares ali coletados. Estavam presentes diversas espécies ameaçadas de extinção ou raras, e inclusive a preciosa ocorrência do *Equisetum giganteum*, representante de um dos grupos vegetais mais antigos existentes (350 milhões de anos).

O conjunto florístico apresentava ainda a “mais evoluída flora da Restinga no Sul do Brasil”, assumindo importância mundial. Estes elementos colocavam a área em altíssima importância como fonte de pesquisas científicas. O documento chegou a apontar a região da baixada Massiambu/Embaú como área prioritária de conservação em Santa Catarina.

Por outro lado, as praias e os banhados eram apontados como relevantes para as aves migratórias, ao passo que as ilhas constituíam-se como verdadeiros refúgios para aves marinhas e mesmo continentais.

Tendo em vista todos esses fatores, a área era destacada por abrigar quase todas as espécies de aves e mamíferos do Estado. Além disto, a presença sazonal da baleia-franca conferia ainda mais importância internacional para a área, e incrementava o potencial turístico.

Os cordões semicirculares arenosos da restinga foram apontados como significativo “monumento geológico”, que representa uma verdadeira “aula viva da formação da planície quaternária”.

O conjunto formado pela planície quaternária, as montanhas, as praias recortadas com baías, enseadas e barras de rios, e as ilhas oceânicas, integram-se em um patrimônio paisagístico único e de rara beleza, cuja preservação era fundamental para o próprio turismo.

Ainda segundo a FATMA (2000), como resultado de tudo isto, a área proposta como futuro Parque Estadual da Serra do Tabuleiro representava imenso potencial para atividades científicas, para práticas de campo com finalidades educativas e sensibilização ambiental, e para múltiplas possibilidades de lazer e turismo. Ao mesmo tempo, caracterizava-se como de alta significância estratégica para o desenvolvimento da região de entorno, gerando inclusive alternativas para as comunidades locais.

Segundo Klein (1981), o Parque possui uma variada vegetação, reunindo cinco das seis regiões fitogeográficas que ocorrem no Estado. Estão presentes a vegetação de Restinga litorânea, com formações dunares, campos litorâneos e vegetação brejosa, além das matas de planície quaternária; a vegetação da Mata Pluvial da Encosta Atlântica, com árvores altas e frondosas; a vegetação dos Pinhais, representada por um núcleo de pinheiro-brasileiro; a vegetação das matinhas de altitude, bastante homogêneas e a vegetação dos campos e capões do alto da Serra do Tabuleiro, formados respectivamente, por um reduzido número de espécies herbáceas, e pela predominância de representantes da família *Myrtaceae*.

O território abrangido pelo parque é formado por duas grandes fisionomias, a serrana, composta pelas Serras do Tabuleiro, do Cambirela e parte da Serra do Capivari e o ambiente de planície litorânea atingindo desde a foz do rio Massiambu, na margem direita até Gamboa, excluindo as praias da Pinheira e Sonho e Vila da Guarda do Embaú.

A Serra do Tabuleiro, chega a atingir 1.200 metros de altitude, representando um dos divisores fitogeográficos mais importantes do sul do Brasil, em função de servir de limite austral para ocorrência de muitas espécies essencialmente tropicais, que não são encontradas mais ao sul. (KLEIN, 1981).

O Parque abriga cinco dos onze habitats florísticos considerados pelo Banco Mundial e pelo WWF como prioritários para conservação na América Latina e

Caribe. Das 1.524 espécies de aves não-migratórias que vivem no Brasil, cento e oitenta e duas (cerca de 12%) são endêmicas do País, ou seja, não existem em outros países. Destas, cerca de 15% são encontradas no Parque. Outras quarenta e oito espécies de aves presentes, embora não sejam endêmicas do País, são endêmicas dos ecossistemas presentes no Parque, sendo consideradas então “quase-endêmicas”, porque sua distribuição geográfica atinge os países vizinhos do Cone-Sul (Diagnóstico Sócio-Ambiental, ano – documento síntese).

Para as plantas, as evidências também seguem no mesmo nível de importância. Segundo Klein (1979; 1981), o Parque abriga pelo menos vinte e sete espécies vegetais endêmicas raras ou ameaçadas de extinção e até agora foram descritas para a ciência dez espécies novas de flora, incluindo *Philodendron renauxii* Reitz e *Anthurium pilonense*.

Contudo, o Parque ainda não tem um Plano de Manejo para indicar as medidas e procedimentos adotados para o cumprimento dos objetivos da Unidade, bem como seu gerenciamento. De acordo com SNUC (2002), “Plano de Manejo” é um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma UC, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas fiscais necessárias à gestão da unidade.

3.1.2 A Baixada do Maciambu

A paisagem de restinga mais expressiva no litoral sul-brasileiro é a Baixada do Maciambu. (FEEMA,1976).

Segundo Rosário (apud FATMA, 2003), é a única por evidenciar os cordões semicirculares da restinga, que são ondulações mais altas, formadas pela deposição de areias deixadas pelo recuo do mar. As condições do solo favorecem a observação de diferentes etapas da sucessão da vegetação de restinga. Próximas do mar, a areia contém poucos nutrientes. Esta condição favorece a sua lenta colonização por espécies herbáceas e rastejantes que iniciam o processo de fixação

do solo. Mais para o interior da restinga ocorre um ambiente mais diversificado, composto por pequenas lagoas, banhados, campos entremeados de pequenos arbustos e a palmeira do butiá. Conforme a deposição de nutrientes, formam-se pequenos bosques com espécies de porte arbóreo, onde o solo apresenta-se forrado com bromélias, filodendros, samambaias, orquídeas, musgos e líquens.

A cavalinha (*Equisetum giganteum*) ocorre com frequência em toda a região da baixada.

Klein (1981) destaca os tipos de vegetação mais típicos e representativos encontrados na restinga da área do Campo do Maciambu: tiririca (*Androtrichum trigynum*) que formam densos agrupamentos ao longo das antedunas, perto do mar. Esta tiririca apresenta rizomas de dezenas de metros de comprimento com densa ramificação aérea, constituindo-se assim, um grande fixador de areias. Por entre esta formação ocorrem algumas Gramíneas, dentre as quais se destacam (*Andropogon arenarius*, *A.leucosthachys* e *Paspalum vaginatum*), vulgarmente conhecidas por capim-de-colchão e grama-da-praia.

Ainda segundo Klein (1981), na primeira fileira de dunas longitudinais, constata-se uma vegetação arbustiva formada principalmente pelos seguintes arbustos: aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), geralmente a mais freqüente e expressiva nesta área; seguidas do pau-de-bugre (*Lythraea brasiliensis*), a vassoura-vermelha (*Dodonea viscosa*), capororoca-da-praia (*Rapanea parvifolia*), guabirobeira-da-praia (*Campomanesia littoralis*), o guamirim (*Eugenia catharinense*), tarumã (*Vitex megapotamica*) e entremeados no estrato herbáceo, principalmente por duas espécies de samambaias: *Polystichum adiantiforme* e *Polypodium lepdopteris*.

Para a fauna, a restinga da Baixada do Maciambu é um ecossistema muito importante, pois permite que os animais de hábitos terrestres ou aquáticos possam se abrigar, reproduzir e descansar nos variados ambientes úmidos como os banhados nas margens dos rios Maciambu e da Madre, na orla da lagoa do Ribeirão, além da lagoa do Siriú e várias lagoinhas que se formam por águas represadas entre os cordões da restinga. (ROSÁRIO apud FATMA, 2003).

Segundo Marterer e Cimardi (apud FATMA, 2003), muitos pássaros exploram a vegetação herbácea das restingas: canário-do-campo, canário-do-brejo e canário-da-terra (*Emberozoides herbicola*, *E.ypirangasnus* e *Sicalis flaveola*), tico-tico (*Zonotrichia capensis*) e coleirinho (*Sporophila caerulecens*). O número de espécies insetívoras aumenta onde a vegetação tem porte arbustivo, sendo comuns: pia-cobra (*Geothlypis aequinoctialis*), pica-pau-anão-de-coleira (*Picumnus cirratus*), tié-preto (*Tachyphonus coronatus*), risadinha (*Camptostoma obsoletum*) e João-tenenem (*Synallaxis spixi*). Pequenos roedores (*Oryzomys nigripes* e *Nectomys squamipes*) também são freqüentes nas planícies litorâneas e naturalmente, os predadores destes pequenos animais: gavião-carrapateiro (*Milvago chimachima*), caracará (*Polyborus plancus*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), lagarto (*Tupinambis teguxin*), conhecido como teiú e cobras (*Bothrops spp*). Gambás (*Philander opossum*, *Didelphis marsupialis*) e lagartixa (*Mabuia dorsovitata*), também, são observados neste ambiente. As marrecas (*Amazoneta brasiliense*, *Dendrocygma viduata*) e o frango-d'água (*Gallinula chlopus*) freqüentam as lagoinhas intermitentes que se formam nas áreas mais baixas da planície. O tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e os tatus (*Cabassous spp* e *Dasypus spp*) são mamíferos insetívoros que também vivem nas restingas.

A Foto 2 a seguir, mostra uma visão da vista parcial da Baixada do Maciambu.



Foto 2: Imagem com vista parcial da Baixada do Maciambu.
Fonte: FATMA, 2003.

3.2 Resgate do Processo de Interpretação Ambiental da Trilha da Restinga do Maciambu

A autora, como uma das responsáveis técnicas procurou consultar documentos, projetos, ofícios, arquivo de fotos, *clipping* de jornais e correspondências oficiais afins, que de alguma forma estavam relacionados com a implantação e interpretação da Trilha da Restinga do Maciambu.

Os materiais consultados foram disponibilizados pela Diretoria de Estudos Ambientais (DEAM), da FATMA. A triagem foi estabelecida conforme a sua relevância e pertinência ao assunto.

Da mesma forma procedeu-se uma vasta revisão bibliográfica sobre o tema e aquilo que dá o escopo à pesquisa.

A seguir, os documentos e projetos consultados ao longo das etapas de constituição deste trabalho:

- Termo de Convênio Governo do Estado de Santa Catarina e TBG;
- Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta – ECTE;
- Produto Básico do Zoneamento do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (Portaria nº 040/03, de 14/05/2003);
- Plano Diretor do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro;
- Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9985, de 18/07/2000, Decreto nº 4340 de 22/08/2002);
- Sistema Estadual de Unidades de Conservação (Lei nº 11986, de 12/11/2001);
- Projeto de Infra-Estrutura para o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro: este projeto foi elaborado no ano de 1998, pela Gerência de Estudos e Pesquisas, previa construção da infra-estrutura mínima na sede do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro visando proporcionar um bom atendimento aos visitantes.

- Projeto arquitetônico elaborado pela empresa Emadel, no ano de 1996;
- Relatório técnico sobre alternativas de traçado para a trilha interpretativa previsto para o Centro de Visitantes do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, de 21/03/2000, arquivado na pasta CI/2000/DEAM, onde são abordados aspectos como a retirada de instalações físicas utilizadas para o cativeiro de espécies apreendidas no recinto e deixar em liberdade as espécies nativas, sugestão para a construção de um anfiteatro em formato circular para utilização em atividades de educação ambiental como apresentação de pequenas peças teatrais e reflexão pós-caminhada, entre outros.

3.2.1 Concepção

Para a concepção da idéia de uma trilha no Centro de Visitantes, foram realizadas diversas reuniões entre a equipe técnica da Gerência de Estudos e Pesquisas (GESPE) e Gerência de Unidades de Conservação (GECON), ambas ligadas a DEAM da FATMA, além de visitas técnicas ao local para identificação das necessidades emergentes.

3.2.2 Definição do traçado

No planejamento e implantação da Trilha utilizaram-se algumas das etapas recomendadas por Lechner (2001), como: identificação dos objetivos da trilha e usuários; limites biofísicos; oportunidades e características sobressalentes; oportunidades sociais; visitas a campo; marcação da trilha e atrativos com estacas, fitas e bandeiras; anotações de campo. O trajeto foi mapeado utilizando-se nos trabalhos de campo, GPS e trena, anotados em planilha Excel. Paralelamente foi feito um arquivo fotográfico com os principais atrativos a serem explorados, bem como os impactos a serem mitigados. Isto foi embasado e documentado no Relatório técnico sobre alternativas de traçado para a trilha interpretativa previsto para o

Centro de Visitantes do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, de 21/03/2000, arquivado na pasta CI/2000/DEAM.

3.2.3 Interpretação

Para proceder à interpretação ambiental da Trilha, foram escolhidos os principais pontos de observação: diversos estágios sucessionais da restinga arbórea; ocorrência de ambientes secos e alagadiços; epífitas; principais espécies vegetais e animais; características morfológicas vegetais interessantes; presença de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção; eventos geológicos importantes; geomorfologia, entre outros.

A abordagem interpretativa utilizada levou em consideração as seguintes características: amenidade (que leve ao entretenimento); pertinência (tem significado e é pessoal); organizada (não requer muito trabalho da audiência) e temática (ter uma mensagem a ser comunicada), segundo Vasconcelos (1999).

Para a produção das placas interpretativas e de identificação, seguiram-se orientações de Ham (1992), com algumas adaptações às peculiaridades locais.

As mensagens das placas interpretativas foram elaboradas a partir de textos relacionados aos pontos escolhidos, com informações contidas nos trabalhos de Reitz (1961; 1983), Klein (1996; 1997), Reitz et al. (1982) e Cimardi (1996), trabalhadas exaustivamente para alcançar um bom nível de compreensão e testadas com pessoas de diferentes níveis de escolaridade.

A definição das idéias principais bem como o *layout* das placas interpretativas seguiu as recomendações de Ham (1992).

O material botânico foi identificado com base nos fascículos de algumas famílias da publicação Flora Ilustrada Catarinense. (REITZ, 1965; 1983).

Para proceder-se uma interpretação *in situ*, além das placas, decidiu-se incluir os Monitores na condução dos visitantes, pois num primeiro momento não se sabia se contaria com a presença destes. Assim, mesmo existindo a possibilidade de

a Trilha ser feita sem a presença dos monitores, estes vêm acrescentar uma série de conhecimentos distintos àqueles que a usam.

3.3 Entrevistas com os Visitantes e Principais Atores Envolvidos

A avaliação da trilha interpretativa como instrumento de EA, visando a valorização e a cognição do ambiente de restinga pelos visitantes, foi feita com a aplicação de um questionário. Este era composto por 18 questões (conforme Apêndice C), foi aplicado após a experiência dos visitantes na trilha, visando identificar o seu perfil, grau de satisfação e a percepção ambiental focada na conservação da biodiversidade.

Com o objetivo de aprimorar o questionário, o modelo piloto foi aplicado, testado, avaliado, alterado e aperfeiçoado por um período de dois meses, chegando-se ao modelo aqui apresentado.

Após este período, foi iniciada a aplicação dos questionários (pela equipe de monitores) aos visitantes da Trilha, preferencialmente aos estudantes e professores, mas de forma que contemplasse também a participação de pessoas não diretamente ligadas à área educacional, retratando assim uma opinião do público visitante, visando conhecer as opiniões de maneira mais ampla e balizada.

Os dados referentes às avaliações obtidas foram tratados com o auxílio da planilha eletrônica Excel 97, *for Windows* com a elaboração dos gráficos correspondentes.

3.3.1 Perfil dos visitantes

O perfil dos visitantes foi identificado por meio da análise dos resultados obtidos em 245 entrevistas realizadas no período de 04/08/2002 a 28/11/2002, de um universo de aproximadamente 2050 visitantes que percorreram a trilha neste período (cerca de 12% foram entrevistados). Questões relacionadas à idade, gênero,

grau de escolaridade, município, zona e estado de origem, profissão e renda mensal compõem os principais dados requisitados (Apêndice C, quesitos iniciais, sem numeração).

3.3.2 Verificação do grau de satisfação dos visitantes

Buscou-se detectar o grau de satisfação dos usuários através de questões sobre a infra-estrutura dos equipamentos da trilha e sobre o atendimento prestados pelos monitores (Apêndice C, quesitos 6 e 10).

3.3.3 Análise da percepção ambiental dos visitantes (focada na conservação da biodiversidade)

Da mesma forma, buscou-se subsídios para proceder à análise da percepção ambiental dos visitantes focada na conservação da biodiversidade, através de questionamentos específicos sobre a trilha e sobre assuntos que poderiam ser conectados a outros locais ou até mesmo a outros períodos de sua vida (Apêndice C, quesitos 8, 11, 12, 13 e 14) além de obter a sua manifestação direta sobre a importância da criação e manutenção de Parques Estaduais (Apêndice C, quesito 17).

3.3.4 Entrevistas com os atores envolvidos

Foram procedidas entrevistas com o Coordenador e Sub-Coordenador do CV, com o intuito de fazer o resgate histórico de diferentes aspectos que envolvem os visitantes, bem como subsidiar as melhorias que poderão ser executadas na trilha (Apêndice A).

A entrevista também se estendeu aos monitores de educação ambiental, no sentido de detectar o grau de cognição e valorização do ambiente de restinga após a caminhada interpretativa. A entrevista deu-se através de um questionário discursivo, com oito questões (Apêndice B).

Outros atores do processo também foram contatados e as suas contribuições foram através de comunicação oral.

3.4 Contribuição para o Estabelecimento das Bases Metodológicas para a Interpretação Ambiental

Os subsídios para o estabelecimento de bases metodológicas para a interpretação ambiental em trilhas localizadas em ambientes sensíveis aos impactos antrópicos, localizados em UC's de proteção integral encontram-se permeados ao longo desta dissertação.

3.4.1 Estabelecimento das placas

Para a identificação dos principais pontos de observação foram feitas quatro visitas técnicas ao local previsto para a implantação da trilha, procurando destacar as peculiaridades do ecossistema, espécies características e suas interações locais.

Foram considerados na proposta para a interpretação ambiental fatores para garantir a sustentabilidade dos recursos e a satisfação dos usuários.

3.4.2 Capacitação dos monitores da trilha

Para proporcionar um atendimento diferenciado e de excelência aos visitantes do Parque do Tabuleiro, foi implementado um curso de capacitação com

duração de vinte e quatro horas presenciais, com fornecimento de apostilas. Durante os primeiros meses de adaptação, foram fornecidos subsídios técnicos ao grupo de monitores, bem como proporcionadas visitas técnicas a outras UC's. Para a composição da equipe de monitores, deu-se preferência às pessoas das comunidades locais, com a escolaridade mínima de segundo grau.

3.5 Compensação Ambiental como Instrumento Facilitador da Gestão de Unidades de Conservação

Buscou-se fundamentação técnica e bibliográfica para a análise deste instrumento, bem como consultas às documentações ligadas ao processo de licenciamento ambiental, geradores de subsídios financeiros que possibilitaram a implantação do CV do Parque do Tabuleiro.

3.6 Avaliação da Trilha da Restinga do Maciambu

Com base na revisão de literatura, nos resultados das entrevistas com os visitantes e atores foi feita uma avaliação da trilha quanto ao aspecto de oportunidade, ameaças, fraquezas e potencialidades. Tudo isto, a fim de considerar a trilha como instrumento de educação ambiental por meio da interpretação ambiental para a valorização e cognição sobre o ambiente de restinga.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resgate Histórico da Concepção e Implantação da Trilha da Restinga do Maciambu

A Trilha da Restinga do Maciambu encontra-se implantada no CV do Parque do Estadual da Serra do Tabuleiro, na área classificada como zona de uso intensivo do Parque, baseada nas definições do Regulamento de Parques Nacionais Brasileiros (Decreto nº 84.017, de 21/09/1979), adotadas pelo roteiro metodológico do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dos Recursos Hídricos. (IBAMA, 1996).

Art. 7 ...

IV - Zona de Uso Intensivo: é aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, outras facilidades e serviços. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio.

Apesar de comportar as atividades citadas, houve a preocupação de se seguir algumas normas como: primar pela instalação de equipamentos e infraestrutura harmonizados paisagisticamente, instalações sanitárias adequadas aos trâmites normais de licenciamento com bom padrão técnico.

As atividades nesta zona deverão ser monitoradas para a averiguação de possíveis impactos da visitação intensiva.

Os estudos para a implantação efetiva da Trilha interpretativa no CV foram iniciados em julho de 2000, sendo concluídos, com a implantação da Trilha e sua sinalização, em março de 2002.

Para a concepção inicial da Trilha, foram feitas inúmeras reuniões técnicas e visitas locais com os integrantes da GESPE e GECON. A equipe avaliou outras possibilidades na configuração do traçado, optando-se pela alternativa que melhor atendia às necessidades previamente detectadas e que oferecia menor impacto ambiental.

O traçado escolhido permitiria que os visitantes tivessem contato direto com o ambiente de restinga, apreciando as peculiaridades locais e as interações ecológicas representativas. Pode-se visualizar a área de estudo na Figura 2.

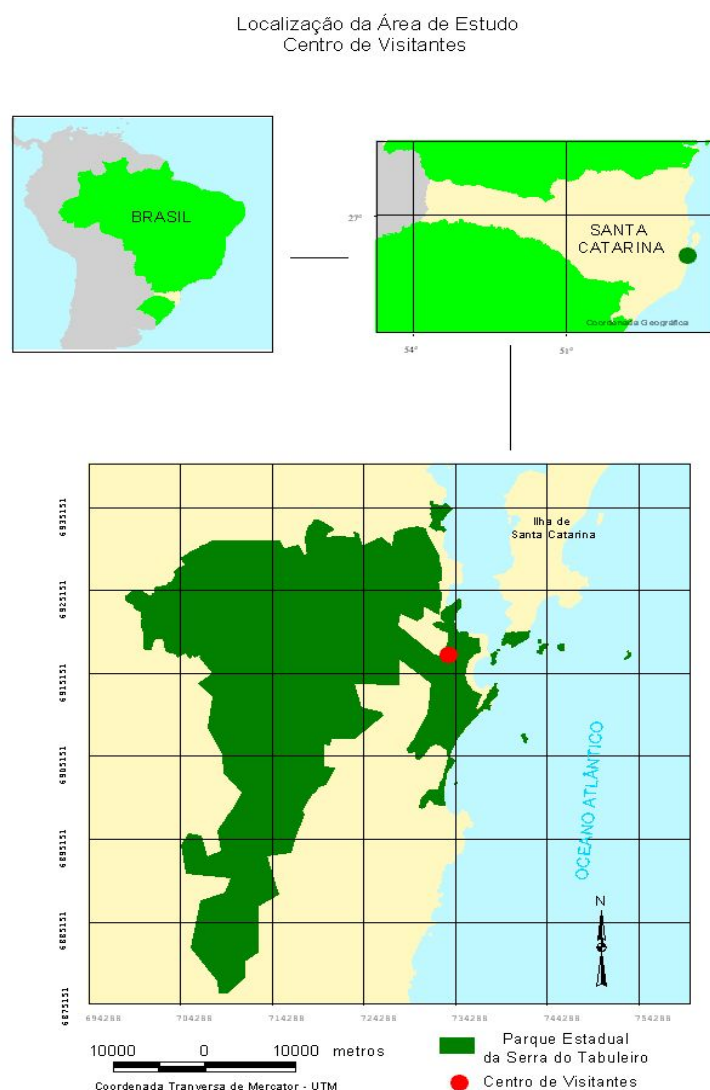


Figura 2: Localização da área de estudo.
Fonte: Pimenta, 2003.

Assim, na Baixada do Maciambu está localizada a sede do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Esta sede é caracterizada por uma área cercada (150 ha), onde estão localizados o Centro de Visitantes e o 2º. Pelotão de Polícia Ambiental do Estado. Conectado ao CV, por estrada vicinal relativamente curta (cerca de 300 m) está a “área de observação dos animais”, onde fica a entrada e a saída da Trilha da Restinga do Maciambu.

O visitante ao chegar na sede dirige-se ao CV, onde recebe informações gerais sobre o Parque e posteriormente são conduzidos e orientados pelos (as) Monitores (as) Ambientais até a entrada da trilha. Aqueles que não visitam a trilha têm a opção de ficar na “área de observação dos animais”. É válido lembrar que a Trilha da Restinga do Maciambu é a única trilha oficialmente implantada no Parque.

4.1.1 Implantação física da trilha

O Projeto Infra-Estrutura para o Parque do Tabuleiro pode ser considerado um marco nesta UC. Primou por critérios técnicos ambientais que permitiu a implantação do CV, com estruturas e equipamentos já projetados em anos anteriores. Todas as etapas desde a sua concepção e execução, foram planejadas para receber bem os visitantes, acreditando assim no estabelecimento de uma relação mais próxima com o Parque, demonstrando sua importância e seu potencial ecológico através da educação ambiental, envolvendo a comunidade de entorno, os municípios da Grande Florianópolis, escolas, professores e turistas de todas as partes, visando uma mudança de comportamento e uma melhor aceitação deste rico ambiente. O escopo do projeto trata sobre:

- construção do portal de entrada;
- construção do estacionamento;
- construção do centro de recepção de visitantes;
- instalação de uma trilha interpretativa;
- construção e instalação de pontes;

- instalação de comunicação visual;
- confecção e instalação de lixeiras;
- confecção e instalação de bancos;
- elaboração e impressão de material de divulgação do parque;
- aquisição e instalação de equipamentos;
- aquisição de veículo; e,
- contratação de serviço de consultoria.

Como metodologia, o projeto previa a contratação de empresas para a execução das obras de infra-estrutura, supervisionadas e acompanhadas por colaboradores da FATMA e também pela empresa Emadel que elaborou o projeto arquitetônico no ano de 1996, com recurso financeiro do Projeto Floresta Atlântica.

Para a abertura e construção da trilha interpretativa seria contratada a mesma empresa que construiria as edificações da sede. O orçamento inicial era de R\$ 33.950,00 (trinta e nove mil novecentos e cinquenta reais), prevendo gastos com limpeza e regularização do terreno, aterro, espalhamento e compactação, sub-base em brita 4A e saibro, borda em paralelepípedo e quatro placas indicativas. Este orçamento foi modificado em função das alterações no projeto e novas necessidades, que foram sendo constatadas no decorrer da implantação e interpretação.

Partindo-se de um traçado previamente escolhido em função da retirada de cercas existentes para confinamento dos animais do Projeto de Restauração da Fauna Desaparecida na Baixada do Maciambu, foram feitos estudos no sentido de caracterizar o ambiente no qual a trilha estaria inserida, diagnóstico do uso e impacto, infra-estrutura para a mitigação dos impactos e a proposta para a interpretação ambiental para garantir a sustentabilidade dos recursos e a satisfação dos usuários.

O aspecto que se destacava no Relatório técnico sobre alternativas de traçado para a trilha interpretativa previsto para o CV do Parque do Tabuleiro foi uma preocupação em construir uma trilha de acesso fácil, que pudesse ser percorrido por

peessoas de todas as idades e preparo físico. Além disso, foram sugeridos bancos e pracinhas para que os visitantes pudessem fazer um pequeno descanso e apreciar a paisagem.

A construção de um mirante também foi sugerida, uma vez que proporcionaria um avistamento da restinga remanescente e outros aspectos relevantes da Baixada do Maciambu, além de servir para a fiscalização das trilhas. O mirante seria construído aproveitando-se uma estrutura pré-existente, quase no final do trajeto da trilha, com a recomendação expressa para aumentar a sua altura em pelo menos 5 metros, além da estrutura já existente.

O traçado original da trilha sofreu adaptações para ressaltar aspectos biológicos ou pedagógicos, resultando numa trilha de 1.024 metros de extensão por 1,50 metro de largura, previsto para uma caminhada de aproximadamente 40 minutos. Com início nas imediações do recinto onde os animais permanecem livres e soltos, a trilha construída permite uma caminhada fácil para visitantes de todas as idades.

Com o solo revestido por areia grossa compactada e ladeado por paralelepípedo de granito apicoado, oferece segurança ao caminhar e não exige muita manutenção, pois não acumula poças d'água e nem permite excesso de vegetação invasiva, orientando sempre a caminhada dos visitantes, dentro dos limites permitidos.

O projeto estrutural da trilha definido pela empresa Emadel contou com o acompanhamento técnico da equipe da FATMA, resultando num traçado muito peculiar e interessante.

Os trechos que se apresentavam muito úmidos receberam tratamento especial como a construção de passarelas de madeira sobre alicerce de cimento com uma altura média de 0,70 m do solo, que ao redor do lago, protege, de certa forma, os visitantes dos jacarés, em época de postura.

Em outros locais, menos encharcados, foram feitas colocação de areia grossa, contidas por blocos de granito apicoados, que acompanham toda a extensão da trilha. A suavidade da topografia e os equipamentos construídos permitem a utilização da trilha por visitantes de todas as idades. Grande trecho da sua extensão

é protegido dos raios solares diretos por uma vegetação exuberante, proporcionando uma caminhada bastante agradável.

A Foto 3 mostra a vista parcial da Trilha da Restinga do Maciambu.



Foto 3: Vista parcial da Trilha.
Fonte: S. Ishiy, 2003.

Foram construídas três pontes para permitir uma travessia segura sobre os cursos d'água da área.

Bancos de madeira proporcionam aos visitantes, um breve período de descanso em locais onde possa admirar as melhores paisagens da área.

Merece destaque uma passarela de 120m x 1,95 m de largura, construída numa das áreas alagadas e que protege um exemplar de gerivá, *Arecastrum romanzoffianum* (Foto 4). Neste ponto, a passarela foi alargada em cerca de 1,00 metro de cada lado, consolidando o espaço como um local onde os monitores utilizam para fazer uma atividade sensorial, permitindo com que os visitantes possam sentir pelo toque das mãos a proximidade da natureza. Alguns visitantes ficam literalmente abraçados ao gerivá num contato muito íntimo e sensível, outros aproveitam para fotografar e eternizar o momento (Foto 5).



Foto 4: Passarela com alargamento e adaptada ao gerivá.
Fonte: Pimenta, 2003.



Foto 5: Crianças em atividade sensorial, abraçadas ao gerivá.
Fonte: Gonzaga, 2003.

No ponto em que se encontra a “cortina de raízes”, foi feito também um alargamento de 1,00 metro, para permitir que um grupo de pessoas pudesse parar e admirar o atrativo oferecido pela natureza (Foto 6).



Foto 6: Alargamento da passarela para observação da cortina de raízes.
Fonte: Pimenta, 2003.

As lixeiras foram colocadas em pontos estratégicos, num total de cinco conjuntos, sendo que três conjuntos foram retirados depois pela administração do CV, com o intuito de facilitar a sua manutenção.

No trecho final da Trilha foi construído um mirante com 6,60m de altura, aproveitando uma estrutura inicialmente prevista para caixa d'água e que estava abandonada há alguns anos. O acréscimo na sua altura, solicitada pelos técnicos na etapa de planejamento não ocorreu em função do cronograma físico e financeiro disponível para a conclusão das obras.

No final da Trilha foi construído um anfiteatro destinado aos momentos de avaliação e reflexão (Foto 7).



Foto 7: Vista parcial do anfiteatro.
Fonte: T. Fukahori, 2003.

Vale ressaltar que a construção física da trilha foi o resultado de estudo arquitetônico, onde se buscou a melhor forma e os materiais mais adequados para o ambiente, como pode ser observado na Foto 8, aliado ao estudo custo e benefício.



Foto 8: Vista parcial da passarela de maior extensão.
Fonte: T. Fukahori, 2003.

Em todas as etapas da construção física foram seguidas as regras básicas para o mínimo impacto ambiental, como: sempre que possível utilizar material da região, não dispor os materiais de construção em área com vegetação, retirada imediata dos rejeitos produzidos, drenagem adequada às características do solo. Vale ressaltar que quase toda extensão da trilha foi feita manualmente, sem a utilização de equipamentos de mecanização.

4.1.2 Interpretação ambiental da trilha

Quanto à interpretação ambiental partiu-se do princípio que sendo a restinga um ambiente pouco conhecido e sem grandes atrativos muito comuns em áreas de floresta atlântica, como rios e cachoeiras, optou-se por detalhar aspectos da flora e fauna local. Para esta etapa, foi solicitada a colaboração do biólogo Francisco Antônio da Silva Filho, da Fundação Municipal do Meio Ambiente (FLORAM), do Município de Florianópolis para que se fizesse a identificação das espécies vegetais representativas, bem como a descrição e interpretação da vegetação, consolidando uma parceria técnica, que se iniciou com a participação no curso “Manejo de Áreas Naturais Protegidas”, oferecido pela Fundação O Boticário de Proteção à Natureza e Universidade Livre de Meio Ambiente (UNILIVRE), em julho de 2000, em Guaraqueçaba (PR).

Buscando obter o maior número de informações que pudessem se tornar atrativas na interpretação ambiental, houve a preocupação de anotar todos os elementos presentes no entorno da Trilha e que estivessem facilmente ao alcance dos olhos. Com isso, definiu-se uma seqüência de locais onde seriam fixadas as placas (Figura 3). Os principais pontos observados foram: diversos estágios sucessionais da restinga arbórea; ocorrência de ambientes secos e alagadiços; epífitas; principais espécies vegetais e animais; características morfológicas vegetais interessantes; presença de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção; eventos geológicos importantes; geomorfologia, entre outros.

TRILHA DA RESTINGA DO MACIAMBU



Figura 3: Localização das placas interpretativas na Trilha.
Fonte: Pimenta, 2003.

Após quatro saídas de campo foram identificados 11 pontos e paradas para serem exploradas na interpretação ambiental para o ambiente de Restinga.

Para a ilustração das placas, contratou-se o serviço do artista plástico Carlos Meira, o qual teve como base fotografias, saídas a campo e plantas vivas. No caso destas, para melhor observação de detalhes, sem que tivesse a necessidade de fazer uma reprodução científica, mas uma ilustração que ajudasse a reconhecer a planta desejada.

Segundo Ham (1992), a ajuda visual pode intensificar o desejo de escutar as palavras do monitor. Isto se deve porque as pessoas tratam automaticamente de relacionar o que estão vendo com o que estão escutando, sem ao menos serem solicitadas.

Após pesquisa sobre metodologias existentes, chegou-se à conclusão de que a Trilha merecia um tratamento metodológico diferenciado, por estar localizada num ambiente extremamente sensível e principalmente pela presença dos animais soltos.

Nessa linha, optou-se pela utilização de placas interpretativas e de identificação das principais espécies da flora e fauna, além da obrigatoriedade da presença de monitores de trilha capacitados para conduzir grupos de visitantes. Num primeiro momento, não se tinha certeza da presença destes, porém, é de extrema importância a sua participação ao longo da condução.

Os textos, em sua maioria, não se resume a 65 palavras, contrariando orientações de Ham (1992). Testaram-se diversos modelos que foram submetidos à análise de pessoas com diferentes formações técnicas e diferentes níveis de escolaridade, optando-se por repassar mensagens de forma integral, resumidamente, porém com o cuidado de não se perder a riqueza dos detalhes, com uma ilustração atraente e didática oferecendo ao visitante importantes minúcias do ambiente que normalmente poderiam passar despercebidos.

No item título, optou-se por passar a mensagem principal para captar e direcionar a atenção do visitante para o fato que está sendo evidenciado, constituindo o título-tema.

Quanto ao tamanho das letras utilizadas, foram feitas adaptações das orientações de Ham (1992), que recomenda para os títulos principais 2,5 cm e para os textos subordinados, 1,25 cm para uma distância de visualização de até 5 metros. Como as placas estariam situadas a uma distância inferior a 5 metros, foram utilizadas letras com 2,0 cm para os títulos principais e 1,0 cm para os textos.

Todo o processo da produção das placas, desde o *layout* até a confecção, foi de responsabilidade da Propague, empresa publicitária detentora da conta da FATMA, no quadriênio 1999/2002, com fornecimento de textos, fotografias, orientação e acompanhamento da Fundação.

A logomarca oficial da trilha foi inspirada na bromélia *Aechmea nudicaulis* comumente encontrada ao longo do percurso (Figura 4).



Figura 4: Logomarca da Trilha.
Fonte: FATMA, 2002.

Para a estrutura física das placas, utilizaram-se troncos de eucaliptos autoclavados, chapa de metal adesivado com impressão *outdoor*, preso por parafusos de aço inox para evitar a oxidação no ambiente externo. As dimensões finais ficaram assim estabelecidas:

- uma placa grande colocada no início da trilha: retangular, de 1,80 x 1,00 metro, com moldura e pés de troncos de eucalipto autoclavados, fixada a 0,90 metro do solo, com altura total de 2,05 metros.
- onze placas médias com textos e ilustrações: retangular, de 0,80 x 0,60 metro, com moldura e pés de troncos de eucalipto autoclavado, fixadas a 1,00 metro do solo, com altura total de 1,70 metro.

- vinte e duas placas pequenas para identificação botânica e principais características: oval, de 0,40 x 0,25 metro, fixadas a 0,70 metro do solo, em tronco de eucalipto autoclavado, com corte superior inclinado.

Como resultado final da interpretação ambiental da trilhas foi produzido um conjunto de placas, conforme Figura 5, com textos e ilustrações e que foram afixadas em locais previamente planejados (Anexo A).



Figura 5: Placa grande, localizada no início do percurso, com características da trilha e orientação aos visitantes.

Fonte: FATMA, 2002.

Todas as espécies representativas do ambiente de restinga foram catalogadas e identificadas como ilustrado na Figura 6. As demais placas de identificação e seus referidos textos encontram-se no Anexo B.



Figura 6: Placa pequena de identificação, constando nome vulgar, científico, família e particularidades da espécie botânica.
Fonte: FATMA, 2002.

4.2 Identificação dos Visitantes e Entrevistas com os Principais Atores Envolvidos

A pesquisa foi desenvolvida no período de 04/08/2002 a 28/11/2002. Após o tratamento estatístico, foram procedidas as análises e as conclusões. Todos os dados constantes nos gráficos e tabelas são referentes aos questionários aplicados, sendo assim, foram omitidas as fontes e as data correspondentes.

4.2.1 Perfil dos visitantes

A faixa etária dos visitantes é mostrada no Gráfico 1. Nota-se um número considerável (n=77) de visitantes com idade entre 40 e 49 anos, talvez pelo fato de serem estes os mais interessados pelo questionário, já que se sabe que é grande o número de crianças que visitam a sede do Parque.

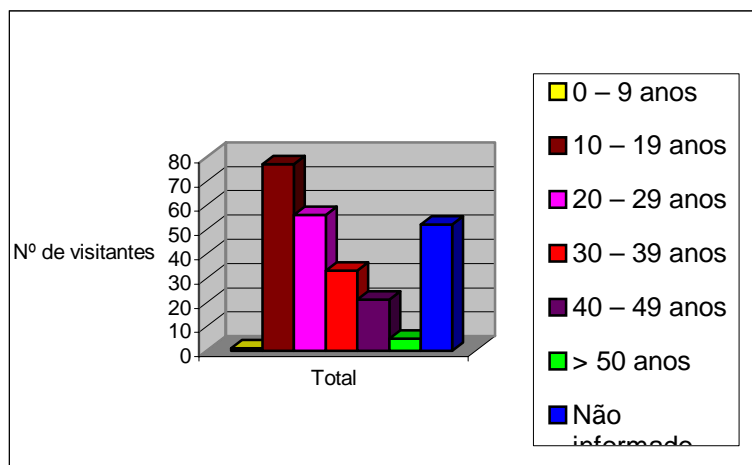


Gráfico 1: Faixa etária dos visitantes entrevistados.
Fonte: Questionários aplicados, 2003.

Quanto ao gênero, do universo de 245 visitantes entrevistados, 43% pertencem ao sexo masculino e 57%, ao feminino.

Apesar de saber de antemão que o nível de escolaridade é variável ao longo do ano (conforme mudança no perfil do visitante), acredita-se que o gráfico 2 representa bem a média do nível de escolaridade daqueles que visitam a o CV ao longo do ano. Com isso, obteve-se o seguinte resultado:

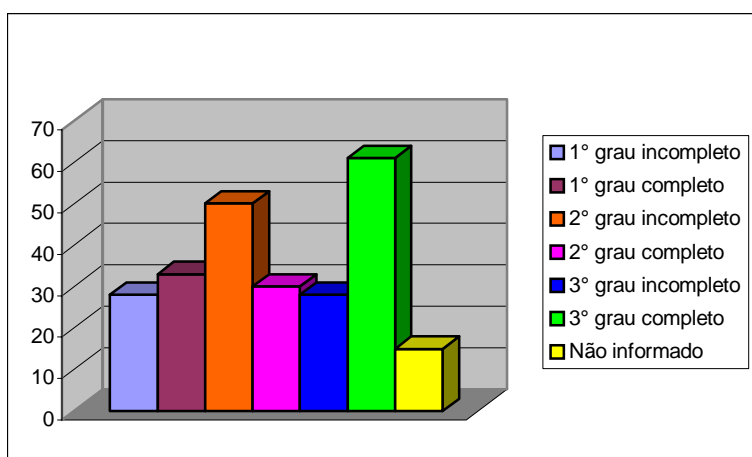


Gráfico 2: Nível de escolaridade dos visitantes entrevistados.
Fonte: Questionários aplicados, 2003.

Os entrevistados são originários de municípios diversos, principalmente de Florianópolis, Palhoça e São José, seguidos de Biguaçu, Santo Amaro da Imperatriz, Imbituba e Lages. Foram registrados 15 visitantes de outros estados, muito pelo fato do questionário não ser aplicado no período de veraneio. (Tabela 1).

MUNICÍPIOS DE ORIGEM	NÚMERO DE VISITANTES	%
Florianópolis	86	35
Palhoça	48	20
São José	28	11
Biguaçu	17	7
Sto Amaro da Imperatriz	8	3
Imbituba	8	3
Lages	4	2
Outros municípios	32	13
Outros estados	15	6
TOTAL	245	100

Tabela 1: Origem dos visitantes.
Fonte: Questionários aplicados, 2003.

Desses, 84% são oriundas da zona urbana, enquanto que 10% são da zona rural e 6% não responderam a este quesito. Este número elevado de visitantes vindos da zona urbana é fácil de se entender pela localização e acessos até a sede do Parque, relativamente simples de chegar e próximo da grande Florianópolis.

As profissões apontadas pelos entrevistados variam numa gama imensa que abrange desde estudantes, comerciários, professores, aposentados, donas-de-casa, motoristas, balconistas, secretárias, funcionários públicos, engenheiros, entre outros, sendo a faixa salarial predominante com 33%, de um a três salários mínimos.

4.2.2 Verificação do grau de satisfação dos visitantes

Dos 245 visitantes, 59% assinalaram que era a sua primeira visita a uma Unidade de Conservação.

Questionados sobre a infra-estrutura (Anexo C, quesito 2) os visitantes fizeram a seguinte avaliação:

		EXCELENTE		BOM		REGULAR		RUIM		PÉSSIMO	
		Nº	(%)	Nº	(%)	Nº	(%)	Nº	(%)	Nº	(%)
A	TRILHA	191	78	52	21	2	1	-	0	-	0
B	PLACAS	159	65	79	32	7	3	-	0	-	0
C	PASSARELAS	162	66	76	31	6	2	1	0.4	-	0
D	PONTES	179	73	63	26	2	1	1	0.4	-	0
E	BANCOS	126	51	98	40	17	9	4	1.6	-	0
F	MIRANTES	147	60	67	27	21	13	10	4	-	0
H	LIXEIRAS	118	48	90	37	27	15	10	4	-	0

Tabela 2: Avaliação dos visitantes quanto à infra-estrutura.
Fonte: Questionários aplicados, 2003.

A Trilha foi considerada confortável e fácil de caminhar, como apontado pelos visitantes nos itens A, C e D da Tabela 2. As passarelas ofereceram a sensação de segurança e conforto, bem como as pontes que foram consideradas bem seguras.

Os visitantes que atribuíram baixa pontuação ao mirante consideraram a necessidade de aumentar a sua altura, para permitir uma melhor visualização das áreas adjacentes, já que quando no topo tinham uma visão limitada pela copa das árvores.

As lixeiras colocadas em diversos pontos da trilha receberam algumas pontuações baixas, provavelmente por terem sido diminuídas no número

inicialmente colocado, não satisfazendo a necessidade dos usuários. São feitas separações do lixo em orgânico e inorgânico. O material reciclável é devidamente encaminhado à triagem para posterior aproveitamento na Oficina de Reciclagem, no Município de Palhoça.

Os visitantes mostraram um pouco de insatisfação com relação aos bancos, provavelmente pelo aspecto rústico (ajustado para trilha) e aparentemente desconfortáveis.

O atendimento prestado pela equipe dos monitores de educação ambiental foi avaliado pelos visitantes, conforme demonstra a Tabela 3.

CLASSES	Nº DE VISITANTES	%
Excelente	182	74
Bom	44	18
Regular	3	1
Ruim	0	0
Não informado	16	7
TOTAL	245	100

Tabela 3: Avaliação dos visitantes quanto ao atendimento realizado pelos monitores de educação ambiental.

Fonte: Questionários aplicados, 2003.

Segundo Ham (1992), a imagem e o comportamento do guia/monitor influi diretamente no comportamento dos visitantes. Basicamente, existem quatro tipos de personalidades: o “policial” que se preocupa bem mais com a proteção do ambiente local do que com a interpretação; a “máquina” que se comporta como repetidor humano da mensagem, dizendo de memória todo o conteúdo técnico; o “sabe-tudo”, recitador de dados que aproveita o momento para demonstrar tudo o que sabe sobre aquele tópico; e, o “anfitrião” que sabe receber os visitantes como se fossem seus convidados, deixando-os à vontade e é o que normalmente atinge maior êxito. Na Trilha da Restinga do Maciambu os monitores são imprescindíveis para uma

condução mais confortável (corroborada pelos dados da Tabela 3), já que são instruídos a passar as informações de maneira não “decorada”.

4.2.3 Análise da percepção ambiental dos visitantes (focada na conservação da biodiversidade)

Os trechos da Trilha que foram assinalados como os preferidos foram: o lago, cortina-de-raízes e o mirante, seguido da visão da cadeia montanhosa, o tapete de bromélias e a passarela que preserva o gerivá.

Quando questionados sobre a importância das placas interpretativas colocadas ao longo da trilha, 97% dos entrevistados responderam positivamente e nas respostas livres, obteve-se os relatos a seguir.

“[...] Contém informações precisas sobre a flora e a fauna local.”

“[...] São bastante informativas e estamos sempre buscando novos conhecimentos.”

“[...] São informações daquilo que muitas vezes nos passam despercebidos.”

“[...] Para auxiliar o visitante e os guias e assim proporcionar um melhor entendimento.”

“[...] Não conheço a vegetação nativa e nem os animais e as placas ajudam a conhecê-los melhor.”

“[...] Complementa a explicação do guia e salienta o que se quer demonstrar naquele local onde está a placa.”

Sobre o questionamento que trata da obtenção de novos conhecimentos através das mensagens contidas nas placas, 98% dos visitantes responderam positivamente (Apêndice C, quesito 5). É interessante observar que, em sua maioria, a percepção ambiental e a satisfação dos visitantes está relacionada à experiência de aquisição de novos conhecimentos. Teoricamente, quanto mais novidades conseguem captar, maior o grau de contentamento.

Assim, segundo Ham (1992), a manutenção de um número das idéias principais em cinco ou menos, “sete mais ou menos duas” a maioria dos visitantes estarão capacitados a seguir a seqüência de pensamentos sem muita dificuldade, relacionando cada placa com as idéias principais. Isto significa que alguns só podem manejar até cinco (sete menos duas) idéias novas e que, portanto as técnicas de interpretação serão mais interessantes e inteligíveis se apresentarem no máximo cinco idéias principais. Por isso, é importante que os visitantes possam distinguir os pontos principais e as informações secundárias que lhes são transmitidas.

Entretanto, é importante sempre levar em consideração que o aumento no nível de conscientização, atribui-lhe maior nível de respeito ao ambiente, facilitando sua assimilação e com isto, minimizar impactos sobre o ambiente em outras localidades.

Os itens como localização, tamanho, título e conteúdo das placas interpretativas (Apêndice C, quesito 6) tiveram uma avaliação que demonstra um grau bastante considerável quanto à percepção ambiental, conforme mostra o Gráfico 3.

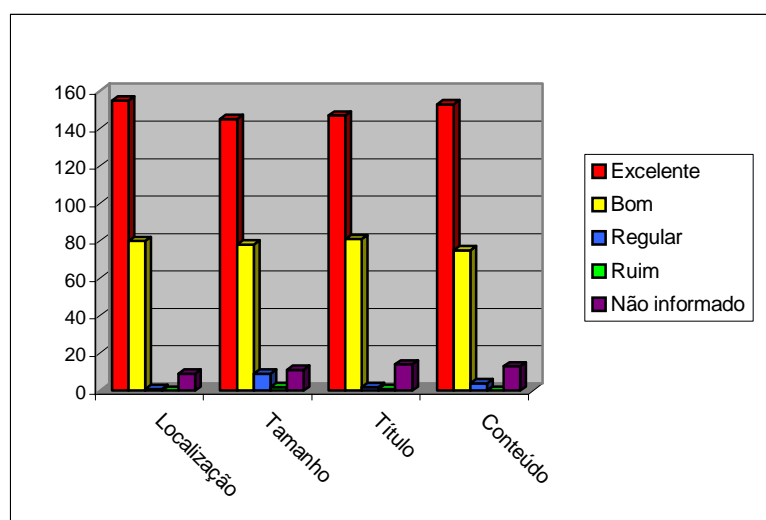


Gráfico 3: Avaliação das placas interpretativas.
Fonte: Questionários aplicados, 2003.

Vasconcelos (1999), salienta que não existe um consenso sobre o número de paradas numa caminhada autoguiada, mas afirma que a prática demonstra que não se deve exceder a 15 paradas num trecho de 1 km, sendo 10 ou 12, realmente um bom número.

No caso da Trilha em estudo, é uma trilha mista (guiada, mas com paradas sinalizadas pelas placas interpretativas) o número de paradas é condicionada pelas localizações das placas médias de interpretação, totalizando 11 paradas, num total de 1.240 metros. O resultado da avaliação do quesito localização apresentou 63% para o conceito “excelente” e 32% o consideraram “bom”.

O conceito “ruim” representado por 0,8% recaiu apenas sobre o tamanho das letras utilizadas tanto no título quanto no corpo das mensagens, dificultando a sua leitura por algumas pessoas com problemas de acuidade visual, detectado pelos monitores.

Para 64% dos visitantes entrevistados, o conteúdo apresentado foi classificado como “excelente”, enquanto 30% o consideraram “bom”.

Dos 245 visitantes, 73% responderam que as mensagens não teriam o mesmo significado se fossem transmitidas em outros ambientes, como sala de aula ou auditório, por exemplo, conforme se pode constatar nos argumentos listados a seguir.

“[...] O ambiente proporciona uma melhor assimilação do conteúdo pela estimulação e visualização.”

“[...] Os conteúdos transmitidos na trilha mostram a realidade, podemos observar, questionar, etc.”

“[...] Somente no local é possível gravar aquilo que se está transmitindo.”

“A vivência valoriza a teoria.”

“Com a aula prática fica muito mais prazeroso o entendimento.”

“Estar em contato com a natureza nos proporciona melhor entendimento sobre as questões ambientais.”

“Ouvir e observar é bem mais educativo... quando todos os sentidos entram em ação, a aprendizagem é maior.”

Quando perguntados sobre as plantas identificadas ao longo da Trilha, se as tinham visto anteriormente e em que local, 72 pessoas assinalaram as bromélias, 45 araquá, 21 butiá, 19 gerivá, 12 aroeira.

Os locais comumente lembrados foram: 14 nas matas de Florianópolis, 13 ambientes de praia, sete outras restingas, sendo que muitos citaram os municípios de origem como referência anterior.

Alguns visitantes recordaram de plantas que tinham visto na sua infância e nunca mais tinham tido contato, evidenciando o aspecto da pertinência e conectividade desejável numa trilha interpretativa.

A ema (*Rhea americana*) foi o animal mais avistado, aparecendo em 178 dos questionários, seguido da capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, n=177) e do tachã (*Chauna torquata*, n=171), conforme demonstra o Gráfico 4.

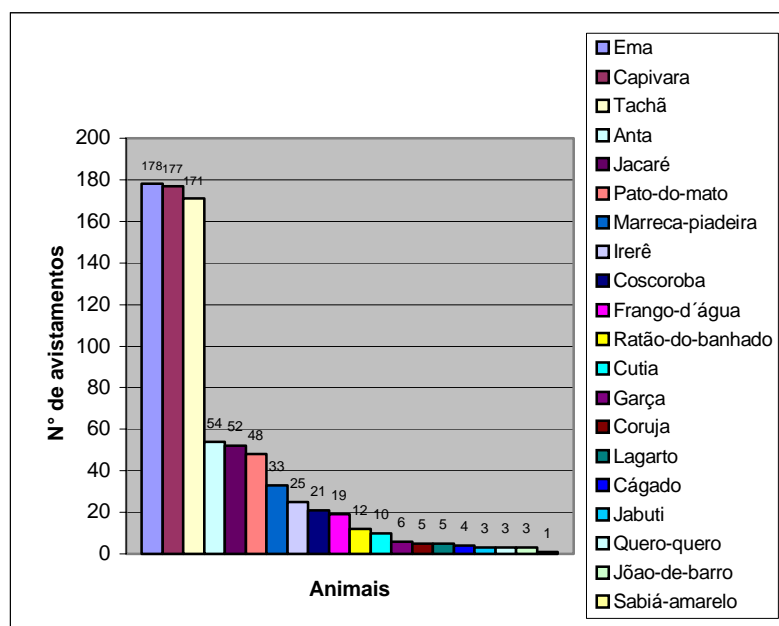


Gráfico 4: Número de animais avistados ao longo do percurso da Trilha.
Fonte: Questionários aplicados, 2003.

Questionados sobre o avistamento anterior de animais presentes na Trilha, 82 pessoas afirmaram ter sido em zoológicos, 67 nunca tinham visto anteriormente, 22 em programas de televisão e 8 em outras UC's. E ainda, sete pessoas disseram que só tinham visto aqueles animais no Parque do Tabuleiro.

A proteção de ambientes naturais, como a Restinga, foi considerada importante por 90% dos entrevistados, revelando uma excelente percepção ambiental, conforme Gráfico 5.

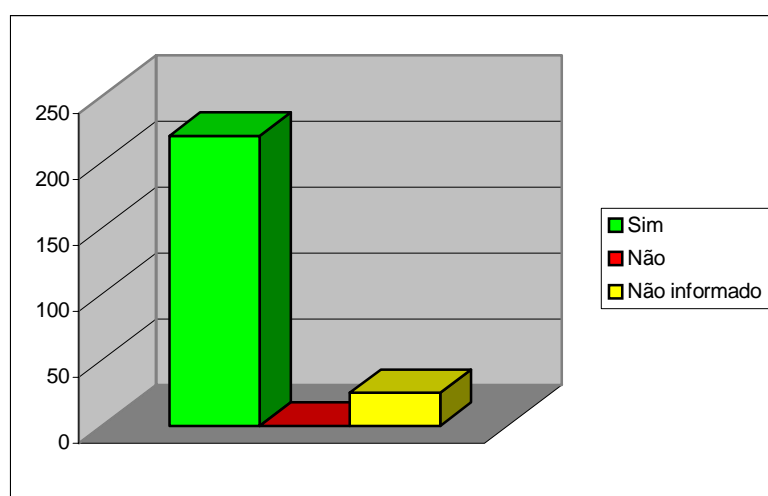


Gráfico 5: Respostas dos visitantes quanto à importância de se proteger ambientes naturais como a Restinga.

Fonte: Questionários aplicados, 2003.

Dos 245 visitantes, 88% consideram que a diminuição dos problemas ambientais pode estar relacionada com a sensibilização das pessoas, conforme retrata o Gráfico 6.

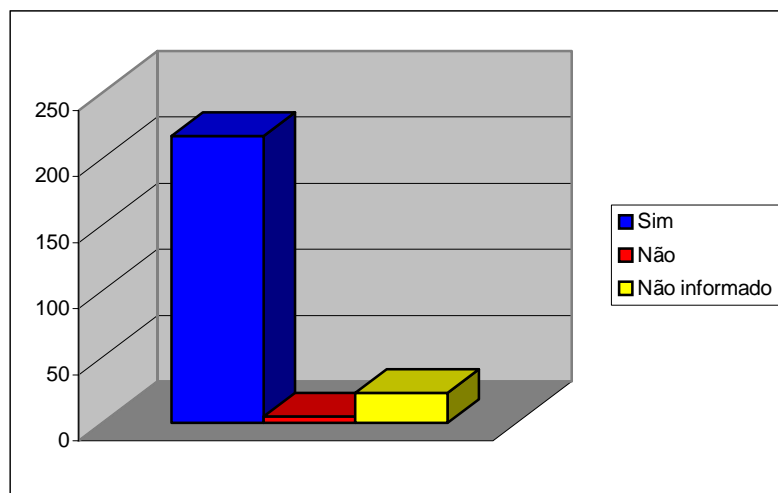


Gráfico 6: Respostas dos visitantes quanto ao grau de sensibilização das pessoas aos problemas ambientais.

Fonte: Questionários aplicados, 2003.

Segundo os entrevistados, a Trilha aparece como o método ideal para a sensibilização das pessoas para diminuir a ocorrência de problemas ambientais, seguido de palestra, televisão e artes. (Gráfico 7).

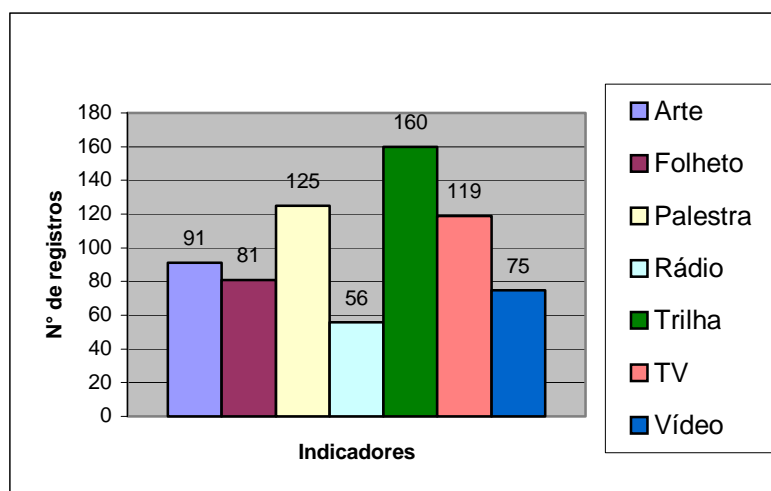


Gráfico 7: Indicadores sugeridos pelos visitantes para o processo de sensibilização.

Fonte: Questionários aplicados, 2003.

Neste contexto, é válido o que diz Vasconcelos (2003), que interpretação ambiental é considerado um instrumento educativo valioso, aliando técnicas próprias de abordagem, inspiração e o uso dos sentidos, facilitando e enriquecendo o resultado de palestras, exposições, painéis, folhetos e outros meios educativos utilizados em UC, tornando-os mais estimulantes e envolventes.

Do universo entrevistado, 87% recomendariam a outras pessoas uma caminhada pela Trilha, como pode ser constatado nas afirmações a seguir.

“[...] Pelo conhecimento que proporciona e sentimento de preservar, respeitar e amar a natureza de forma consciente.”

“[...] É calmante, fascinante e principalmente instrutiva.”

“[...] Pela infra-estrutura existente, beleza, cunho educativo e lazer.”

“[...] Pela beleza paisagística, conhecimento de aspectos da natureza.”

“[...] Através das placas explicativas, possibilidade de conhecer o ambiente da restinga e sair do ambiente urbano (artificial).”

“[...] Proporciona muita paz, alegria e muito conhecimento.”

“[...] Conhecer nossa maior Unidade de Conservação do Estado, o ecossistema de restinga, as espécies da fauna e flora que a habitam, além de fazer contato com a natureza como forma de lazer.”

“[...] Pelo contato com as espécies nem sempre notados, e também, por ser uma trilha muita bem feita que não proporciona impacto muito grande ao ambiente.”

“[...] O lugar é muito bonito, limpo e preservado. Gera harmonia, tranquilidade e novos conhecimentos.”

“[...] Primeiro porque ter contato com a natureza é muito bom para o corpo e a mente. Fazer caminhada é benéfico à saúde e segundo porque proporciona um contato direto com a natureza e isso nos sensibiliza para a sua preservação.”

Dos 245 visitantes, 81% acham importante a criação e manutenção de áreas protegidas como, por exemplo, os Parques Estaduais (Gráfico 8). Esta importância está demonstrada nos depoimentos transcritos a seguir.

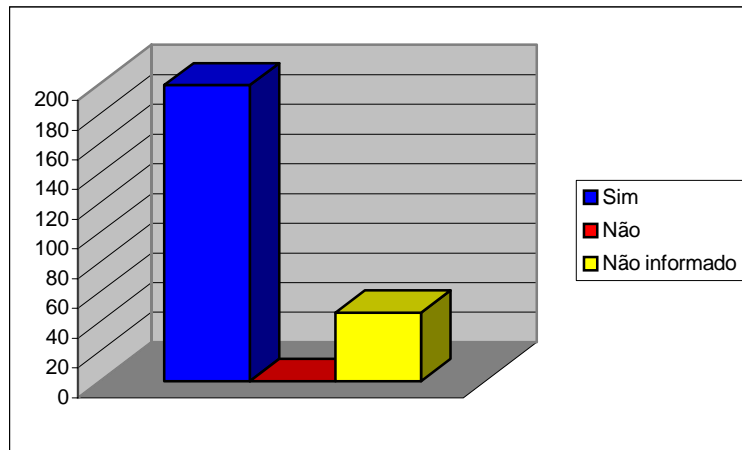


Gráfico 8: Importância da criação e manutenção de unidades de conservação.

Fonte: Questionários aplicados, 2003.

“[...] Para a conservação da biodiversidade, pois em outras áreas estão desmatando e matando os animais até em extinção.”

“[...] Para que as pessoas percebam o quanto é necessário à preservação dessas áreas, para que haja um equilíbrio entre o homem e a natureza.”

“[...] Preservar a natureza é o primeiro passo para que possamos pensar na possibilidade do homem continuar a sobreviver. Proteger a fauna e a flora é manter-se vivo.”

“[...] Para preservar os recursos naturais que ainda restam, conciliando proteção ambiental com a utilização para objetivos educacionais e científicos.”

“[...] Porque infelizmente a população por si só não preserva o meio em que vive ou por descaso ou por falta de conhecimento. Daí a necessidade de se preservar, manter, para no futuro ser fonte de estudo e pesquisa.”

“[...] Para que todos tenham acesso às informações tão valiosas como as que obtivemos aqui no parque.”

“[...] Conservação da fauna, flora e recursos hídricos; promover a educação ambiental; pesquisa científica; garantia da sadia qualidade de vida para as presentes e futuras gerações.”

“[...] Para que a comunidade e visitantes possam usufruir desta e crie um maior fluxo de turistas na região, movimentando assim nossa economia.”

“[...] Por que ao se criar uma UC tem-se a segurança e a certeza de que a área será preservada e mantida por pessoas especializadas e também se sabe que ninguém poderá caçar ou desmatar nesse local e se o fizer será preso.”

4.2.4 Contribuição para o estabelecimento de bases metodológicas para a implantação de trilhas em unidades de conservação de proteção integral

Os procedimentos adotados para a concepção, implantação e interpretação da Trilha foram minuciosamente pesquisados em bibliografias e outros trabalhos similares referenciados. Em alguns casos, os modelos foram adaptados para melhor atender às peculiaridades locais, ao cronograma físico-financeiro e aos objetivos inicialmente sugeridos.

No decorrer da pesquisa aqui apresentada, encontram-se inúmeras referências e sugestões que certamente poderão contribuir para o objetivo proposto, porém podendo-se destacar como fatores preponderantes: a utilização simultânea de meios não personalizados (instalação de placas nos principais pontos de observação) e meios personalizados (presença constante de monitores capacitados).

As placas nos pontos de observação facilitam a compreensão dos eventos, seja por meio dos textos ou pela ilustração elucidativa. Auxilia os monitores na condução dos visitantes, podendo ser utilizado como referência para a interpretação, enriquecida com a intervenção e observações dos monitores, de acordo com as características do grupo. Compõe junto com os equipamentos instalados, uma unidade esteticamente ambiental.

Por outro lado, a presença de monitores capacitados do entorno do Município, dá credibilidade ao processo, favorecendo e incentivando a participação das comunidades em assuntos ligados à gestão do Parque do Tabuleiro.

O trabalho dos monitores ambientais na Trilha da Restinga do Maciambu refletiu o bom preparo que tiveram ao longo de toda a sua capacitação quando

foram bem avaliados pelos visitantes (Tabela 3) e pelo seu grau de esclarecimento quando questionados (Apêndice B) pela autora. Bom preparo este, corroborado pelos coordenadores do CV, quando apontaram (Apêndice A) que o acompanhamento dos monitores e a boa estrutura da Trilha deixam os visitantes satisfeitos e que isto pode abrir discussões sobre as belezas e problemas que cercam o ambiente de restinga, aguçando sua percepção ambiental.

4.3 Compensação Ambiental como Instrumento Facilitador da Gestão de Unidades de Conservação

A implantação física da Trilha da Restinga do Maciambu e a sua interpretação, só foram possíveis com a utilização de recursos de compensação ambiental de dois empreendimentos: Gasoduto Bolívia-Brasil da empresa TBG, conforme Convênio, e Linha de Transmissão de Energia Elétrica de Interligação das sub-estações de Campos Novos e Blumenau, da empresa ECTE, esta última responsável pela destinação de equipamentos e serviços também para o Parque Estadual da Serra Furada e Reserva Biológica Canela Preta, igualmente administradas pela FATMA, conforme Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta assinado em 07/05/2001.

Segundo Castro (2002), com seis anos apenas de sua criação e três de efetivo uso, as medidas compensatórias demonstram um potencial enorme para a estruturação do sistema estadual de UC's do Estado do Rio Grande do Sul, sendo responsáveis diretas por melhorias no planejamento e definição de prioridades, na possibilidade de incentivo às áreas municipais, na elaboração e implementação de planos de manejo, na regularização fundiária, na melhoria de infra-estrutura, terceirização de vigilância e manutenção e ainda na contratação de mão-de-obra local.

Ainda segundo Castro (2002), manter o foco dos gastos dos recursos diretamente nas UC's é fundamental. Por ser uma forma mais ágil de aquisição de

equipamentos e contratação de serviços, pode haver pressão para solução de outros problemas relacionados aos órgãos administradores.

As medidas compensatórias não devem representar a solução de todos os problemas financeiros e administrativos, mas um instrumento eficaz para fazer parte de um conjunto de mecanismos e ações que cada Estado deverá encontrar para suprir as necessidades de criação, implementação e administração das UC's.

4.4 Avaliação da Trilha da Restinga do Maciambu

Os resultados das entrevistas com os visitantes e demais atores envolvidos, observações diretas e análise das correspondências e dos registros espontâneos no CV, possibilitam que se faça uma avaliação geral da Trilha.

Após quase dois anos da abertura oficial do CV e atendimento prestado a aproximadamente vinte mil visitantes, pode-se avaliar a Trilha sob vários aspectos.

Como em todos os empreendimentos existem aspectos ligados a oportunidades, ameaças, fraquezas e potencialidades.

Como oportunidades ressalta-se o recebimento de visitas agendadas por escolas dos municípios lindeiros, que vêm no Parque do Tabuleiro uma excelente alternativa para que os alunos possam entrar em contato direto com o meio ambiente, compreender o ambiente de restinga e valorizar os ambientes naturais protegidos.

A principal ameaça detectada é a instabilidade na manutenção da equipe do CV. No primeiro ano de funcionamento, a equipe foi mantida por meio de contratos realizados pelas Prefeituras Municipais da região. Cessado o contrato, buscaram-se alternativas, viabilizando novamente o contrato com recursos oriundos de compensação ambiental. Foi firmado um Convênio Técnico entre FATMA e Cooperativa Ambiental para a Conservação (CAIPORA) e desta forma, a Fundação tem procurado manter o CV em funcionamento.

Com a visita de pessoas portadoras de deficiências físicas, pode-se detectar como um ponto fraco da Trilha, a presença de degraus nas pontes e passarelas dificultando o acesso de cadeiras de rodas em todo o percurso da Trilha.

A falta de análise dos aspectos geológicos apontados por alguns visitantes, foi considerada e está sendo complementado pelas informações transmitidas pelos monitores.

Ainda, a Trilha tem demonstrado grande potencialidade no sentido de propiciar uma verdadeira aula de educação ambiental por meio da sensibilização dos seus visitantes com o avistamento de elementos da fauna e flora e ainda fornecendo informações técnicas de forma descontraída, favorecendo a percepção ambiental e a cognição sobre o ambiente frágil onde está implantada.

Por fim, segundo Pimenta (2003 - comunicação oral) e Tortato (2003 - comunicação oral) avaliações positivas são freqüentemente explicitadas pessoalmente ou por correspondências enviadas posteriormente por grupos organizados pelas universidades, escoteiros, terceira-idade e até mesmo de visitantes de outros países, como Austrália, Canadá e França.

CAPÍTULO 5

CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Houve realmente um compromisso em desenvolver com critérios ambientais, os projetos de instalação de estruturas físicas na zona de uso intensivo do Parque Tabuleiro, criando um CV com equipamentos apropriados para fazer a recepção de visitantes. A infra-estrutura e os equipamentos são duráveis e de fácil manutenção. E, dando seqüência à recepção dos visitantes ao CV, existe a opção da Trilha.

A Trilha da Restinga do Maciambu e as outras estruturas mostraram-se eficientes para prática de atividades de sensibilização, oficinas educativas e recreativas que compõe parte do processo de educação ambiental desenvolvido no CV.

A compensação ambiental que sempre deve ser criteriosamente determinada por ocasião do processo de licenciamento ambiental, neste caso foi de grande importância para todo o processo, pois foi minuciosamente planejada e aplicada, sendo as obras e todas as etapas pré e subseqüentes, supervisionadas por uma consultoria ambiental – Gaia Consultoria, contratada pela TBG em conjunto com a coordenação geral do Projeto, da FATMA.

O trabalho desenvolvido pode realmente contribuir para o estabelecimento de bases metodológicas, em trilhas interpretativas em UC's de proteção integral, pois aliou a utilização de meios considerados não personalizados, como as placas interpretativas, com a presença obrigatória de monitores, em sua grande maioria oriundos das próprias comunidades lindeiras constantemente capacitados para exercer a função de educadores ambientais. Neste caso, incentiva uma maior aceitação de UC's de proteção integral porque permite o aproveitamento

do pessoal local para prestação de serviços essenciais como monitoramento de trilha e oficinas educativas.

Apesar do ambiente de Restinga ser considerado pouco atrativo para a instalação de trilhas, a Trilha mostrou-se bastante interessante, comprovado pelo depoimento dos visitantes e embasada pela série de entrevistas realizadas com os diversos atores.

Todas as categorias de manejo de UC's fazem da educação ambiental um de seus objetivos, respeitando-se os regramentos do SNUC e SEUC, especificamente para o Estado de Santa Catarina. Para tanto, deve ser planejada e questionada de forma a envolver as pessoas, sensibilizando-as e estimulando mudanças de comportamento.

Isto significa dizer que uma UC contém em si uma função social que lhe é intrínseca, a de tentar modificar as relações do homem com a natureza. Neste bojo está configurado o grande desafio que é o de conseguir alcançar plenamente este objetivo de forma eficiente e eficaz para a formação de uma nova cultura mantendo a conservação da área e a sua biodiversidade.

É importante lembrar que a educação ambiental em UC é muito mais do que a transmissão de informações ou a imposição de regras de comportamento. Assim, as “regras de mínimo impacto” ou “normas para uma conduta conscientes”, hoje bastante difundidas, constituem-se em instrumentos importantes e indispensáveis para a proteção da UC, mas não substituem e nem podem ser confundidos com educação ambiental, uma vez que esta é um processo que inclui novos conhecimentos, habilidades, experiências e valores, na busca de formas sustentáveis de viver.

Os programas de educação ambiental necessitam de equipes bem capacitadas para um cuidadoso planejamento, bem como para a implantação e avaliação, pois não há espaço para erros que possam comprometer a conservação de seus recursos, muitas vezes, raro ou único.

Apesar de não serem mensurados neste trabalho, os impactos causados pelos visitantes são sempre um fator de preocupação, os quais devem ser constantemente monitorados, utilizando-se variados parâmetros como presença de

lixo na trilha, pisoteamento da vegetação fora dos limites estabelecidos, afastamento dos animais do recinto onde costumeiramente são avistados.

Embora não tenham sido avaliados nesta obra, pode-se dizer que a palestra preparatória com a utilização de slides, painéis fotográficos, flanelógrafos e maquete, como as visitas monitoradas à trilha interpretativa são estratégias eficientes em educação ambiental, aumentando a satisfação dos visitantes, ao mesmo tempo em que possibilita uma maior visualização e compreensão dos recursos protegidos e dos impactos sobre eles, conectando as pessoas ao lugar.

Há de se considerar que referências como 88% do total de visitantes entrevistados reconheceram a importância da proteção de ambientes naturais e 81% saíram conscientes sobre a importância e a necessidade da criação e manutenção de áreas naturais protegidas, são indicadores bastante elevados no contexto atual onde o Parque do Tabuleiro ainda se encontra na fase inicial da sua implantação efetiva, com toda a solução de seus problemas, inclusive os fundiários, ainda em estágio inicial de negociação.

Pela qualidade dos depoimentos, alguns dos quais descritos no capítulo anterior, comprova-se a eficiência da metodologia escolhida para embasar o Programa de Educação Ambiental desenvolvido no CV do Parque do Tabuleiro.

A partir de experiências com o atendimento de algumas pessoas com necessidades especiais, a equipe do CV está começando a pensar num contato mais próximo com entidades e instituições especializadas, para que estas pessoas possam também usufruir e se beneficiar do contato direto com a natureza, cumprindo assim, mais uma missão social.

Há de se ressaltar que o processo de realimentação de procedimentos e informações técnicas tem sido implementado continuamente para que os serviços prestados pela equipe técnica aos seus usuários façam com que o CV do Parque do Tabuleiro seja considerado um Centro de Referência em Educação Ambiental para UC's, para o qual foi idealizado.

Embora não contemplado nas linhas desta obra, é de grande valia os esforços de integração entre a instituição pública que gere o Parque e ONG's que trabalham no âmbito da conservação. Parcerias podem diluir os inúmeros problemas

que normalmente se listam no impasse da implementação e funcionalidade de uma UC. Um exemplo disso é a parceria entre a FATMA e uma cooperativa de técnicos (CAIPORA), a qual destinam uma equipe para administrar as variadas atividades desenvolvidas no CV do Parque do Tabuleiro. É válido lembrar que a coordenação geral das atividades do CV é tutorada pela equipe de EA da FATMA.

O espaço atualmente ocupado pelo CV e a Trilha é apenas uma das variadas opções que o Parque oferece como alternativa para a prática do processo de educação ambiental. Após a aprovação do Zoneamento, através da Portaria FATMA nº 040 de 14/05/2003 será elaborado o Plano de Manejo do Parque do Tabuleiro, possibilitando o aproveitamento de atributos naturais localizados em todos os municípios que compõe seu espaço territorial. E a Trilha deverá servir de referência, contribuindo para a ampliação do programa de EA.

Finalmente, a alta porcentagem de pessoas que opinaram positivamente sobre a importância da criação e manutenção de UC's de Proteção Integral, demonstra que a percepção ambiental dos entrevistados, focada na conservação da biodiversidade, no momento da entrevista, era elevada, o que nos leva a concluir que a caminhada pela Trilha, guiada pela equipe de monitores, contribuiu para a sensibilização destes visitantes, seja evidenciando peculiaridades do ambiente de restinga, ou demonstrando a importância da conservação da biodiversidade, sempre conectado com a pertinência e a vivência histórica de cada um.



A proteção da natureza não se faz apenas para garantir a nossa própria sobrevivência, tampouco com o objetivo principal de lucrar com ela; a proteção da natureza é antes de tudo uma necessidade moral essencial [...] é parte de nossa identidade como habitantes da Terra. (DOUROJEANNI,1997).

REFERÊNCIAS

BENJAMIN, A. H. et al. **Direito Ambiental das áreas protegidas**: o regime jurídico das unidades de conservação. Antônio Herman Benjamin, A. H. (Coord.). Rio de Janeiro: Forense, 2001.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Brasília: Centro Gráfico do Senado Federal, 1988.

CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Companhia de Melhoramentos, 1962.

CASTRO, R. G. As medidas compensatórias na implementação do Sistema Estadual de Unidades de Conservação. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CBUC). Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza/Associação Caatinga, p.821, 2002.

CIFUENTES, M. **Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas**. Turrialba: centro Agronômico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE, 1992.

CIMARDI, A. V. **Mamíferos de Santa Catarina**. Florianópolis: FATMA, 1996.

CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CBUC). **Anais...** Curitiba, PR, 1, IAP/UNILIVRE/Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, 1997. 2v.

II CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CBUC). **Anais...** Campo Grande, MS, 2, Rede Nacional Pró-Unidade de Conservação/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000. 3v.

III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CBUC). **Anais...** Fortaleza, CE, 1, Rede Nacional Pró-Unidade de Conservação/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza/Associação Caatinga, 2002. 1v.

CLUBE DE ROMA. **Relatório Os Limites do Crescimento Econômico**, 1972.

DIAS, A. C. e QUEIROZ, M. H. **Elaboração de trilha interpretativa na Unidade de Conservação Desterro**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1, 1997, Curitiba, UNILIVRE / IAP, p.429-439, 1997.

DIETZ, L. A. e NAGAGATA, E. Y. The effective use of flagship species for conservation of biodiversity: the example of lion tamarins in Brazil. In: OLNEY, P. J. S.; MACE, G. M. e FEISTNER, A. T. C. (Eds.). **Creative conservation**: interactive management of wild and captive animals. London: Chapman and Hall, p.32-49, 1986.

DEL RIO, V. e OLIVEIRA, L. de (Orgs.). 2. ed. **Percepção ambiental**: a experiência brasileira. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

DIAFÉRIA, A. e MACHADO, P. **Natureza jurídica da compensação ambiental**. (prevista pela Lei do SNUC). Disponível em: <<http://www.demarest.com.br>>. Acesso em: 20/05/2003.

DOHME, V. e DOHME, W. **Ensinando a criança a amar a natureza**. São Paulo: Informal Editora, 2002.

DOUROJEANNI, M. J. Áreas protegidas: problemas antigos y nuevos, nuevos rumbos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1997, Curitiba: IAP/UNILIVRE/RNPUCs, vol. I, p.69-109, 1997.

FERNANDEZ, F. **O poema imperfeito**: crônicas de biologia, conservação da natureza e seus heróis. Curitiba, PR: Ed. UFPr, 2000.

FLORIANI, D. e KNECHTEL, M. do R. **Educação ambiental, epistemologia e metodologias**. Curitiba: Vicentina, 2003.

FORMAN, R. T. T. e GODRON, M. **Landscape ecology**. New York: Quinn-Woodbine, 1986.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUKAHORI, S. T. I. **Uma contribuição para o resgate da função educativa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**. 1994. 97p. Monografia (Especialização) – Curso de Especialização em Educação Ambiental, UDESC, Florianópolis.

_____. Rede de monitores em educação ambiental: estratégia para a implantação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina. In: II CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CBUC), Campo Grande, MS, 2000.

FUKAHORI, S. T. I. e SILVA FILHO, F. A. Interpretação ambiental da Trilha da Restinga do Maciambu, Palhoça, Santa Catarina, Brasil. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CBUC), Fortaleza, CE, 2002.

FUKAHORI, S. T. I. e SOLIANI, P. M. **Educação ambiental**. In: FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE (FATMA). ROSÁRIO, L. A. do (Coord.). **A natureza do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**. Florianópolis: FATMA, 2003.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À TECNOLOGIA E AO MEIO AMBIENTE (FATMA). **Plano Diretor do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro de Santa Catarina**. Rio de Janeiro: FEEMA, 19p., 1976.

_____. **Portaria 040, de 14/05/2003 – Aprova o Zoneamento do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**. Florianópolis: FATMA, 2003.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE (FATMA). **Zoneamento do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**, Florianópolis, 2000. (CD-Room).

GADOTTI, M. **Pedagogia da terra**. 2. ed. São Paulo: Ed. Fundação Peirópolis, 2000.

HAM. H. S. **Interpretación ambiental**: una guía práctica para gente con grandes ideas y presupuestos pequeños. North American Press., Colorado, USA, 473p., 1992.

HEINSTRA, M.; FARLING, C. **Psicologia ambiental**. São Paulo: EDUSP, 1978.

HOROWITZ, C. **Trilha da Capivara**: Parque Nacional de Brasília. Brasília: Ed. Ibama, 2000.

IHERING, R. **Da vida dos nossos animais**: fauna do Brasil. 4. ed. São Leopoldo, RS: Rotermond, 1963.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Sistema Nacional de Unidades de Conservação (UC's)**. Brasília: IBAMA, 2002.

KLEIN, R. M. **Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí**. Itajaí: Sellowia, 31, 1979.

_____. _____. Itajaí: Sellowia, 32, 1981.

_____. **Espécies raras ou ameaçadas de extinção**. Santa Catarina: IBGE, 1996. Vol. 2.

_____. **Fisionomia, importância e recursos da vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**. Itajaí: Sellowia 33:5-54, 1981.

LECHNER, L. Planejamento de sistemas de trilhas. In: CURSO DE USO PÚBLICO E ECOTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, FBPN, 83p., Curitiba, 2001.

LERIPIO, A. de A. **GAIA – Um método de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais**. 2001. 150f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MACHADO, A. Planes rectores de uso y gestión. En: Viedma, Ortuño, Fernández y Aboal (Eds.). **Planificación y gestión de espacios naturales protegidos**. Madrid: Fundación Conde Del Valle de Salazar, 1982.

MACHADO, L. M. C. P. Paisagem valorizada – a Serra do Mar como espaço e como lugar. In: OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. 2. ed. 7 RIO V, p.97-119. São Carlos: Ed. da UFSCar/Studio Nobel, 1996.

MANNING, R. E. Estratégias para el uso recreativo de los parques nacionais. **Parques**, n. 1, vol. 4, 1979.

MARTERER, B. T. P. e CIMARDI, A. V. Fauna. In: FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE (FATMA). **A natureza do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**. Florianópolis: FATMA, 2003.

MOORE, A. **Diretrizes para el desarrollo de senderos naturais em áreas silvestres protegidas**: flora, fauna y áreas silvestres protegidas. FAO, Organization de Las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación, ano 2, n. 5, 1987.

MILANO, M. S. (Org.). **Unidades de conservação atualidades e tendências**. Curitiba, PR: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002.

_____. Unidades de conservação no Brasil: mitos e realidades. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO AMBIENTAL, 3, **A Proteção Jurídica das Florestas Tropicais**, São Paulo, INESP, vol. I, p.307-316, 1999.

MILANO, M. S.; RIZI, N. E.; KANIAK, V. C. **Princípios básicos de manejo e administração de áreas silvestres**. Curitiba: ITCF, 1986.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeiras e Marinha**, Relatório Técnico, Brasília, 2002. (CD-Room).

MILLER, K. Evolução do conceito de áreas de proteção: oportunidades para o século XXI. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UBUC), Curitiba, 16 nov., 1997. (Palestra).

MIRANDA, J. M. **Manual para la interpretacion ambiental em areas silvestres protegidas**. Documento Técnico n. 8. Santiago, Chile: Proyecto FAO/PNUMA – Oficina Regional de la FAO para América Latina e el Caribe, 1992.

PÁDUA, S. M. Environmental education and the black lion tamarin, *Leontopithecus chrysopygus*. A Newsletter of Neotropical Section of the IUCN/SSC Primate Specialist Group. **Neotropical Primates**, 2:45-49, 1994. (Supplement).

_____. Uma pesquisa em educação ambiental: a conservação do mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*). In: VALLADARES-PÁDUA, C.; BODMER, R. E. (Orgs.). CULLEN JUNIOR, L. (Org. associado). **Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil**. Brasília: CNPQ; Belém, PA: Sociedade Civil Mamirauá, p.270-283, 1995.

PÁDUA, M. T. J. Sistema brasileiro de unidades de conservação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1997. Curitiba, 15 a 23 nov., 1997.

_____. Sistema brasileiro de unidades de conservação: de onde viemos e para onde vamos? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Curitiba, 20 nov., 1997.

PÁDUA, S. M.; TABANEZ, M. F. Uma abordagem participativa para a conservação de áreas naturais: educação ambiental na mata atlântica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Curitiba, 1997.

PELLEGRINO, P. R. M. A ecologia da paisagem e ambiente. **Ensaio**, São Paulo, USP/FAU, 9:47-81.

PILETTI, C. **Didática Geral**. 12. ed. São Paulo: Ática, 1991.

QUINTÃO, A. Evolução do conceito de parques nacionais e sua relação com o processo de desenvolvimento. In: **Brasil Florestal**, Brasília, IBDF, ano XII, n. 54, p.13-28, 1983.

REITZ, R. **Vegetação da zona marítima de Santa Catarina**. Itajaí: Sellowia 13, 1961. p.17-116.

_____. **Flora ilustrada catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1965-1996. 165 fasc.

_____. **Flora ilustrada catarinense – bromeliáceas e a malária - bromélia endêmica**. Flora ilustrada catarinense. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1983.

REITZ, R. et al.; ROSÁRIO, L. A. do e SCHMITZ, R. J. **Restauração da fauna desaparecida na Baixada do Maciambu**. Palhoça, SC: Sellowia, 1982. (Série Zoologia 2).

RINERT, C. H. **Avaliação das preferências paisagísticas relacionadas a florística da restinga de Taquaras (Balneário Camboriú)**. 2001. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Fundação Universidade de Blumenau, Blumenau.

ROCHA, S. B. Compensação de impacto ambiental através de recursos financeiros para unidade de conservação. In: II CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Campo Grande, Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002.

ROSÁRIO, L. A. do. Paisagem e conservação. In: FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE (FATMA). **A natureza do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro** Florianópolis: FATMA, 2003.

SANTA CATARINA (Estado). **Lei nº 11.986, de 12/11/2001**. Florianópolis: Governo Estadual, 2001.

_____. **Coletânea da legislação ambiental aplicável no Estado de Santa Catarina**. comp. e org. [por] Dulci Eleni Westphal. Decreto n. 84.017, de 21/09/1979 – Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros. Florianópolis: FATMA, 2002.

SCHELHAS, J, Construção e manutenção de trilhas. In: INSTITUTO FLORESTAL, Curso de Treinamento e Capacitação em Gerenciamento de Parques e outras Áreas Protegidas, São Paulo, 22 nov. a 14 dez., 1986, 1 v. (não paginado).

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL (SENAC). **Revista Senac**, Florianópolis, 1992.

SHARPE, G. W. **Interpreting the environment**. 2. ed. London: Wiley & Sons, Inc., 1982.

SILVA, E. L. e MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância/UFSC, 2001.

SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC). Lei nº. 9985, de 06/2000; Decreto nº. 4340, de 22/082002. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 52 p.

_____. Decreto nº. 4340, de 22/082002. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 52 p.

SÓCIOAMBIENTAL CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA. **Parque Estadual da Serra do Tabuleiro / SC** – Diagnóstico sócio-ambiental elaborado para a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FATMA). Florianópolis: 2000. (documento síntese).

TABANEZ, M. F. e MACHADO, S. I. P. Percepções da comunidade sobre a Estação Experimental de Assis. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, Rev. Inst. Flor., São Paulo, mar./abr, 4:1144-1152., Pt. 4, edição especial, 1992.

TABANEZ, M. F. e HERCULIANI, S. Lazer e educação ambiental em florestas do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, set., Campos do Jordão, SP, SBS/SBEF, p.64-69, 1990.

TAKAHASHI, L. Y. **Limite aceitável de câmbio (LAC)**: manejando e monitorando visitantes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Curitiba, UNILIVRE, v. 1, p.445-464, 1997.

_____. **Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visitação pública em duas unidades de conservação do Paraná**. 1998. 129f. Tese (Doutorado) – Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

TERBORGH, J.; SCHAIK, C. van L. D.; RAO, M. (Orgs.). **Tornando os parques eficientes**. Curitiba, PR: Ed. da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002.

THOMAS. K. **O homem e o mundo natural**. São Paulo: Schwarcz, 1989.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Rapport final du groupe d'experts sur le project 13: la**

perception de la qualité du milieu dans le programme sur l'homme et la biosphere (MAB). Paris: UNESCO, 1973. 79p. (Série des rapports du MAB 9).

_____. In: CONGRESO INTERNACIONALE UNESCO/PNUMA SOBRE LA EDUCACIÓN Y LA FORMACIÓN AMBIENTALES. Educación Ambiental (Situación Española e Estrategia Internacional). Madrid: DGMA-MOPU, 1987.

URBAN, Tereza. **Saudade do Matão**: relembando a história da conservação da natureza no Brasil. Curitiba, PR: Ed. da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza; Fundação MacArthur, 1998.

VASCONCELOS, J. M. Trilhas interpretativas. In: Planejamento, implantação e manutenção de trilhas. Curitiba, PR: FBPN, 1999.

WALLAUER, M. T. B. **Sistemas de unidades de conservação federais no Brasil**: um estudo analítico de categorias de manejo. 1998. 171p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

WOOD, D. S. e WOOD, D. W. **Como planificar un programa de educación ambiental**. Washington: WRI, 1990.

WORLD RESOURCES INSTITUTE (WRI); THE WORLD CONSERVATION UNION (UICN); PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA). **A estratégia global da biodiversidade**. Curitiba, PR: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 1992.

ZIMMERMANN, A. C. **Atividades físicas de aventura na natureza**: elementos teórico-práticos dessas atividades na Ilha de Santa Catarina. 2001. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

APÊNDICES

Apêndice A: Entrevista aplicada ao Coordenador e Sub-Coordenador do Centro de Visitante do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

Prezados Senhores,

O presente Questionário faz parte de uma análise da percepção ambiental dos visitantes da Trilha da Restinga do Maciambu – Parque Estadual da Serra do Tabuleiro em Santa Catarina. Com as respostas dadas você estará colaborando com a produção de uma Dissertação de Mestrado, do Programa de Pós-Graduação da Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina.

Nome: Luis Henrique Fragoas Pimenta (Coordenador)

Marcos Adriano Tortato (Sub-Coordenador)

Data: 09/06/2003

Local: Florianópolis (SC)

Tema: TRILHA DA RESTINGA DO MACIAMBU

1) Qual o total de número de visitantes que o Parque recebeu desde a sua abertura, em março de 2002?

2) Quais as suas principais expectativas, principalmente aqueles que estão visitando pela primeira vez uma Unidade de Conservação de proteção integral?

3) Na palestra de boas-vindas são abordados diferentes aspectos do Parque. A curiosidade despertada é satisfeita na medida que o visitante percorre a trilha, pelo menos no que diz respeito à restinga (fauna, flora, aspectos da geologia, interação ecológica), enfim, a sua importância como ecossistema único?

4) Na sua avaliação, o que tem a dizer sobre a percepção ambiental dos visitantes?

5) Como Coordenador do Centro, você deve ter vivenciado diversas situações “marcantes”, positivas ou negativas. Gostaria de comentá-las?

7) Na sua opinião, quais as melhorias (na interpretação e infra-estrutura física) que podem ser feitas na Trilha da Restinga do Maciambu? Por favor, justifique cada item listado.

8) Na sua avaliação, a metodologia adotada para o atendimento aos visitantes é a mais adequada? Como poderia ser melhorada para se ter um aproveitamento maior?

Apêndice B: Entrevista aplicada aos Monitores de Educação Ambiental.

Prezados Senhores,

O presente Questionário faz parte de uma análise da percepção ambiental dos visitantes da Trilha da Restinga do Maciambu – Parque Estadual da Serra do Tabuleiro em Santa Catarina. Com as respostas dadas você estará colaborando com a produção de uma Dissertação de Mestrado, do Programa de Pós-Graduação da Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina.

Nome:

Data: ____/____/____

1) As placas ainda servem como referência para guiá-los (as) na trilha mesmo após certa familiaridade adquirida com o tempo de trabalho?

2) Como você utiliza a trilha interpretada para a condução de diferentes grupos de visitantes?

3) Ao final da caminhada, você percebe de alguma maneira que os visitantes aprenderam algo sobre o ambiente de restinga? Percebe-se, de que forma?

4) Na sua opinião, a Trilha da Restinga do Maciambu consegue sensibilizar os visitantes quanto à sua importância enquanto ambiente protegido e a necessidade de sua proteção mais efetiva?

5) Na sua opinião, existe algum tipo de visitante (grupos organizados, escolas fundamental, ensino médio, ensino superior, pré-escola, escoteiros, associações, grupos familiares, etc.) ou alguma faixa etária que se mostra(m) mais interessado(s) em adquirir mais informações sobre o que lhe(s) é repassado ou evidenciado na trilha?

6) Poderia registrar algum momento emocionante ou gratificante pelo qual tenha passado no período em que exerceu/exerce suas atividades na monitoria de trilha?

7) Você sabe de algum visitante ou grupo de visitantes que tenham retornado ao Centro de Visitantes? Caso positivo, por qual motivo?

8) Você sabe de alguma instituição escolar que agende com mais frequência as visitas com seus alunos? Qual o principal interesse dessas escolas?

Apêndice C: Entrevista aplicada aos Visitantes do
Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

Prezados Senhores,

O presente Questionário faz parte de uma análise da percepção ambiental dos visitantes da Trilha da Restinga do Maciambu – Parque Estadual da Serra do Tabuleiro em Santa Catarina. Com as respostas dadas você estará colaborando com a produção de uma Dissertação de Mestrado, do Programa de Pós-Graduação da Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina.

PERFIL DOS VISITANTES DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO USUÁRIOS DA TRILHA DA RESTINGA DO MACIAMBU			
Data: ____/____/____			
Nome (opcional):			Idade:
Gênero: () Feminino () Masculino			
Escolaridade: 1º grau incompleto 1º grau completo 2º grau incompleto 2º grau completo 3º grau incompleto 3º grau completo			
Município de origem:	Zona Urbana:	Zona Rural:	Estado:
Profissão:			
Renda aproximada: () menos de 1 salário mínimo () entre 10 e 20 salários mínimos () entre 1 e 3 salários mínimos () acima de 20 salários mínimos () entre 3 e 10 salários mínimos			

VOCÊ ESTÁ NO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO, A MAIOR UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA
--

1. É a primeira vez que visita uma Unidade de Conservação?
 () Sim () Não

INFRA-ESTRUTURA DA TRILHA INTERPRETATIVA

2. Dê a sua opinião sobre os itens abaixo, referentes à infra-estrutura da trilha:

		CONCORDO PLENAMENTE	CONCORDO	NEM CONCORDO NEM DISCORDO	DISCORDO	DISCORDO TOTALMENTE
a	A trilha é confortável e fácil de caminhar					
b	As placas interpretativas são fáceis de ler					
c	As passarelas oferecem segurança e conforto					
d	Eu me senti segura ao atravessar as pontes					
e	Dos bancos pude confortavelmente visualizar					
f	Do mirante observei as copas das árvores e paisagens distantes					
g	As lixeiras são práticas e bem localizadas					

Caso escolha as alternativas “Discordo” ou “Discordo totalmente”, favor justificar para futuras melhorias.

A TRILHA INTERPRETATIVA DO MACIAMBU

3. Quais os trechos da trilha que você mais gostou?

Escolha três alternativas e enumere-as com valores 1, 2 ou 3, considerando o valor 1 o que “você mais gostou”.

<input type="checkbox"/>	Visual do lago com os animais	<input type="checkbox"/>	Passarela do gerivá
<input type="checkbox"/>	Vista panorâmica do banhado	<input type="checkbox"/>	Vista panorâmica da cadeia de montanhas
<input type="checkbox"/>	Pracinha do jacaré	<input type="checkbox"/>	Mirante
<input type="checkbox"/>	Cortina de raízes	<input type="checkbox"/>	Anfiteatro ao ar livre
<input type="checkbox"/>	Tapete de bromélias	<input type="checkbox"/>	Outro, qual?

4. Você acha importantes as placas interpretativas colocadas ao longo da trilha?

















() Sim () Não

Por que?

5. As mensagens contidas nas placas interpretativas colocadas ao longo da trilha transmitiram novos conhecimentos para você?

() Sim () Não

6. Dê o seu conceito sobre as placas interpretativas da trilha, quanto:

	EXCELENTE	BOM	REGULAR	RUIM
LOCALIZAÇÃO				
TAMANHO				
TÍTULO				
CONTEÚDO				

Caso escolha as alternativas “Regular” ou “Ruim”, favor justificar para futuras melhorias.

7. As mensagens que você recebeu ao longo da trilha teriam o mesmo significado se fossem transmitidas em outro local (sala de aula ou auditório)?

() Sim () Não

Por que?

8. Você fez a caminhada num grupo de _____ pessoas. Na sua opinião, esse número proporcionou:

() ouvir com atenção as explicações do monitor

() ver com detalhes as diferentes paisagens

() observar os animais ou a evidência de sua presença através de pegadas, penas, dejetos, etc.
outros _____

O PAPEL DO MONITOR NA TRILHA INTERPRETATIVA

9. Na sua opinião, qual deve ser o **papel principal** de um monitor em uma trilha guiada?
Enumere de 1 a 4 conforme o grau de importância, sendo que 1 é o “papel principal”

☐

conduzir

☐

conscientizar





☐

fazer recreação

☐

instruir

10. Como você considera o atendimento proporcionado pelos Monitores da Trilha?

EXCELENTE	BOM	REGULAR	RUIM
			

Caso escolha a alternativa “Regular” ou “Ruim”, favor justificar para futuras melhorias.

A RESTINGA COMO AMBIENTE COSTEIRO

11. Você já viu alguma das plantas identificadas ao longo da trilha em outros locais?

Quais? _____
Onde? _____

12. Quais os animais que você conseguiu avistar?

13. Você já viu esses animais em outros lugares? Onde?

14. Você considera importante a proteção de ambientes naturais como a restinga, objeto de estudo desta trilha?

() Sim () Não
Por que?

O ENTORNO DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO

15. Na sua opinião, a **sensibilização** das pessoas para a importância da conservação dos ambientes naturais pode diminuir a ocorrência de problemas ambientais?

() Sim () Não

Caso positivo, quais são as melhores formas para que essa sensibilização ocorra?

<input type="checkbox"/> Arte (teatro, música, etc.) <input type="checkbox"/> Folheto <input type="checkbox"/> Palestra <input type="checkbox"/> Rádio	<input type="checkbox"/> Trilha Interpretativa <input type="checkbox"/> TV <input type="checkbox"/> Vídeo
Outras. Quais? _____	

16. Você recomendaria a outras pessoas uma caminhada pela Trilha da Restinga do Maciambu?

() Sim () Não

Por que?

17. Esta Unidade de Conservação está classificada no Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), através da Lei Estadual nº 11986/2001, na categoria Parque Estadual.

Na sua opinião é importante a criação e a manutenção de áreas como estas?

() Sim () Não

Por que?

18. Caso tenha alguma sugestão para a **melhoria** da **infra-estrutura** da Trilha da Restinga do Maciambu, bem como sugestões quanto ao seu **aspecto educativo**, favor redigir no espaço abaixo:

Gratos pela colaboração.

ANEXOS

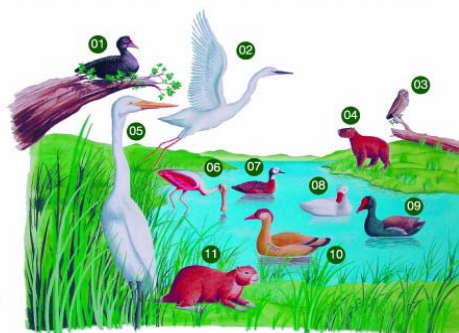
Anexo A: Placas médias, com textos e ilustrações colocadas nos principais pontos de interpretação (n^{os}. 1 a 11).



As áreas úmidas da restinga abrigam várias espécies de animais

Nestas áreas podem ser avistados diversos animais. Tente reconhecê-los ...

- 01 pato-do-mato (*Cairina moschata*)
- 02 garça-branca-pequena (*Egretta thula*)
- 03 coruja-buraqueira (*Speotyto cunicularia*)
- 04 capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*)
- 05 garça-branca-grande (*Casmerodius albus*)
- 06 colhereiro (*Platalea ajaja*)
- 07 marreca-piadeira (*Dendrocygna viduata*)
- 08 capororoca (*Coscoroba coscoroba*)
- 09 frango d'água (*Gallinula chloropus*)
- 10 marreca-de-pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*)
- 11 ratão-do-banhado (*Myocastor coypus*)



Banhado - local de alimentação e criadouro para muitos animais

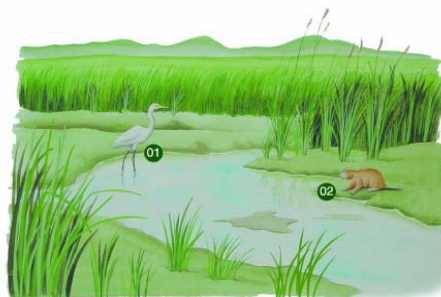
Os pequenos crustáceos, peixes, insetos e as plantas existentes neste local, fazem do banhado um criadouro natural e ponto de alimentação para uma variada fauna aquática.

É também campo de pouso e nidificação para muitos tipos de aves, como colhereiro (*Platalea ajaja*), cardeal-do-banhado (*Amblyramphus holosericeus*), marreca-do-pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*), marreca-piadeira (*Dendrocygna viduata*) e garça-branca-grande (*Casmerodius albus*).

As características marcantes do banhado são as concentrações de vegetação como ciperáceas (tiriticas e piris) e gramíneas (capins e grama).

A taboa é um excelente alimento para roedores como capivara e ratão-do-banhado e suas folhas servem para a construção do ninho da capororoca (*Coscoroba coscoroba*) e do pato-do-mato (*Cairina moschata*).

- 01 Garça-branca-grande
- 02 Ratão-do-banhado



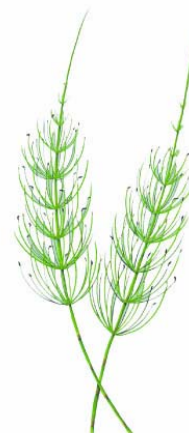


Cavalinha - representante de um dos grupos de vegetais mais antigos da terra

A cavalinha (*Equisetum giganteum*) é uma pteridófita (samambaia) que ocorre em terrenos arenosos e úmidos. Apresenta caules verdes com ramos verticilados, isto é, apresentam muitos ramos que saem de um mesmo nó. Não possuem folhas e o seu caule é áspero devido às incrustações de sílica, um tipo de mineral.

Com cerca de 350 milhões de anos, a cavalinha é representante de um dos grupos de vegetais mais antigos existentes.

Planta medicinal, utilizada como diurético, adstringente e anti-hemorragico. Seu uso deve ser acompanhado de orientação médica.



Cortina de raízes ajuda na sustentação dos ramos

O mangue-formiga (*Clusia criuva*) é uma espécie típica da Floresta Atlântica, podendo ocorrer também na restinga e na área de transição de manguezal para terra firme.

Quando se encontra em locais de solo pouco estáveis, arenosos e úmidos, como aqui na restinga, seus ramos emitem raízes adventícias que, ao se fixarem no solo, auxiliam na sua sustentação.

Raízes adventícias são raízes que não se originam do embrião e surgem de outras partes da planta, apresentando função diversificada.





Entre as folhas das bromélias existe um ecossistema especial

A maneira com que as folhas se dispõem no curto caule das bromélias forma um pequeno receptáculo que armazena água das chuvas. Estas pequenas cisternas, além de acumularem água e detritos vegetais em decomposição, são um ambiente biológico para uma variadíssima fauna e flora, muitas vezes somente existente nas bromeliáceas.

Nas folhas há pêlos escamosos responsáveis pela alimentação da planta, sugando a água e, com ela, as substâncias alimentícias em solução.

Entre as plantas que se desenvolvem associadas com as cisternas das bromeliáceas encontram-se algas, musgos, orquídeas e imbés.

Diversos animais também estão presentes, entre eles pererecas, pequenas cobras, caranguejos de água doce, aranhas, libélulas, grilos, besouros, percevejos aquáticos, formigas e lesmas.



Os tapetes de bromélias ajudam a manter a umidade do ambiente da restinga



As bromeliáceas terrestres que se desenvolvem no solo das matas necessitam de pouca luz, mas precisam de abundante umidade relativa do ar. Crescem em enorme quantidade, graças à sombra das árvores, formando imensos tapetes de gravatás (bromélias) que são responsáveis, em parte, pela umidade do ambiente florestal, devido à grande quantidade de água que armazenam entre as folhas.





Sphagnum - musgo formador da turfa

O *Sphagnum* pertence ao grupo das briófitas (musgos).

São plantas pouco evoluídas por não possuírem raízes, caules e folhas verdadeiros, nem tão pouco tecidos de condução de água e de seiva, absorvendo a umidade como uma esponja.

O *Sphagnum* mantém o meio bastante ácido, dificultando o apodrecimento de qualquer substância orgânica, formando assim as turfeiras.



Cadeia montanhosa - Serra do Tabuleiro



A Serra do Tabuleiro está inserida na região geomorfológica das Serras do Leste Catarinense. Composta por rochas graníticas e vulcânicas ácidas, surgiram durante o Terciário há 70 milhões de anos. No seu conjunto, apresenta grande variação de relevo, chegando a 1.300 metros acima do nível do mar. A Serra do Tabuleiro encontra-se hoje em processo de erosão natural, causado, entre outros motivos, pelo intenso trabalho dos rios que descem por suas vertentes.





Cadeia montanhosa - Serra do Tabuleiro



A Serra do Tabuleiro está inserida na região geomorfológica das Serras do Leste Catarinense. Composta por rochas graníticas e vulcânicas ácidas, surgiram durante o Terciário há 70 milhões de anos. No seu conjunto, apresenta grande variação de relevo, chegando a 1.300 metros acima do nível do mar. A Serra do Tabuleiro encontra-se hoje em processo de erosão natural, causado, entre outros motivos, pelo intenso trabalho dos rios que descem por suas vertentes.



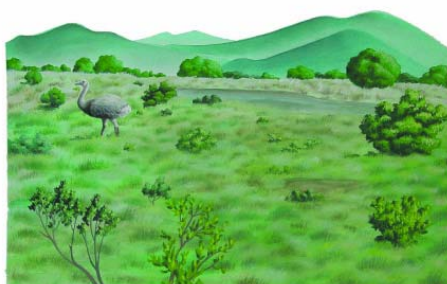
Restinga arbustivo-herbácea onde as plantas são de pequeno porte, retorcidas e ramificadas

Nas planícies arenosas da restinga que apresentam um pouco mais de húmus e nutrientes, a areia é compacta, o ar é mais úmido devido ao processo de evapotranspiração das plantas existentes e o solo não possui superfícies expostas ao sol. Apesar disto, as plantas ainda se apresentam com pequeno porte, retorcidas e bastante ramificadas.

Características como folhas pequenas, grossas e duras, brilhantes, com pêlos ou com ceras, são algumas das adaptações ecológicas das plantas da restinga.

Como espécies mais comuns encontram-se: vassoura-vermelha (*Dodonaea viscosa*), vassoura-branca (*Eupatorium cassaretol*), quaresmeira (*Tibouchina urvilleana*), camarinha (*Gaylussacia brasiliensis*) e capim-pluma (*Andropogon selloanus*).

É interessante observar que o tarumã (*Vitex megapotaica*), que nas florestas ultrapassa 10 metros de altura, na restinga dificilmente atinge 1 metro de altura.



Anexo B: Placas pequenas com identificação das espécies botânicas.



1. Nome científico: *Cladium mariscus*

Nome popular: tiririca

Família: Cyperaceae

Sementes apreciadas por aves. Folhas novas e brotos são alimentos para o ratão-do-banhado e a capivara. Palha usada para nidificação de animais



2. Nome científico: *Typha dominguensis*

Nome popular: taboa

Família: Typhaceae

Folhas para confecção de esteiras e cobertura de choupanas. A paina dos frutos serve para enchimento de travesseiros. O ratão-do-banhado alimenta-se de seus brotos novos



3. Nome científico: *Ocotea pulchella*
 Nome popular: canela-do-brejo
 Família: Lauraceae
 Fruto apreciado por aves



4. Nome científico: *Gomidesia palustris*
 Nome popular: guamirim
 Família: Myrtaceae
 Fruto apreciado por aves e mamíferos



5. Nome científico: *Eugenia catharinae*
 Nome popular: guamirim
 Família: Myrtaceae
 Fruto comestível



6. Nome científico: *Cordia curassavica*
 Nome popular: balieira
 Família: Boraginaceae
 Uso medicinal como anti-inflamatório.
 Fruto comestível, apreciado também pelas aves



7. Nome científico: *Arecastrum romanzoffianum*
 Nome popular: gerivá
 Família: Arecaceae
 Fruto comestível, apreciado também por mamíferos



8. Nome científico: *Clusia criuva*
 Nome popular: mangue-formiga
 Família: Clusiaceae
 Ornamental



9. Nome científico: *Campomanesia littoralis*
 Nome popular: gabiroba
 Família: Myrtaceae
 Fruto comestível, apreciado também pelos animais



10. Nome científico: *Erythroxylum amplifolium*
 Nome popular: cocão
 Família: Erythroxylaceae
 Fruto apreciado por aves



11. Nome científico: *Butia capitata*
 Nome popular: butiá
 Família: Arecaceae
 Fruto comestível, preferido pelas emas



12. Nome científico: *Psidium cattleianum*
 Nome popular: araçá
 Família: Myrtaceae
 Fruto comestível, apreciado também pelas aves



13. Nome científico: *Ilex theezans*
 Nome popular: caúna
 Família: Aquifoliaceae
 Fruto apreciado por aves



14. Nome científico: *Byrsonima ligustrifolia*
 Nome popular: baga-de-pomba
 Família: Malpighiaceae
 Fruto apreciado por aves



15. Nome científico: *Dodonaea viscosa*
 Nome popular: vassoura-vermelha
 Família: Sapindaceae



16. Nome científico: *Eupatorium cassaretoi*
 Nome popular: vassoura-branca
 Família: Asteraceae



17. Nome científico: *Tibouchina urvilleana*
 Nome popular: quaresmeira
 Família: Melastomataceae
 Ornamental



18. Nome científico: *Gaylussacia brasiliensis*
 Nome popular: camarinha
 Família: Ericaceae
 Fruto comestível, também apreciado por aves



19. Nome científico: *Ouratea parviflora*
 Nome popular: chuva-de-ouro
 Família: Ochnaceae
 Ornamental



20. Nome científico: *Andropogon selloanus*
 Nome popular: capim-pluma
 Família: Poaceae
 Antigamente suas folhas eram utilizadas para enchimento de colchões



21. Nome científico: *Lythraea brasiliensis*
 Nome popular: aroeira-mansa
 Família: Anacardiaceae
 Fruto apreciado por aves



22. Nome científico: *Vitex megapotamica*
 Nome popular: tarumã
 Família: Verbenaceae
 Ornamental
 Fruto comestível, também apreciado por aves